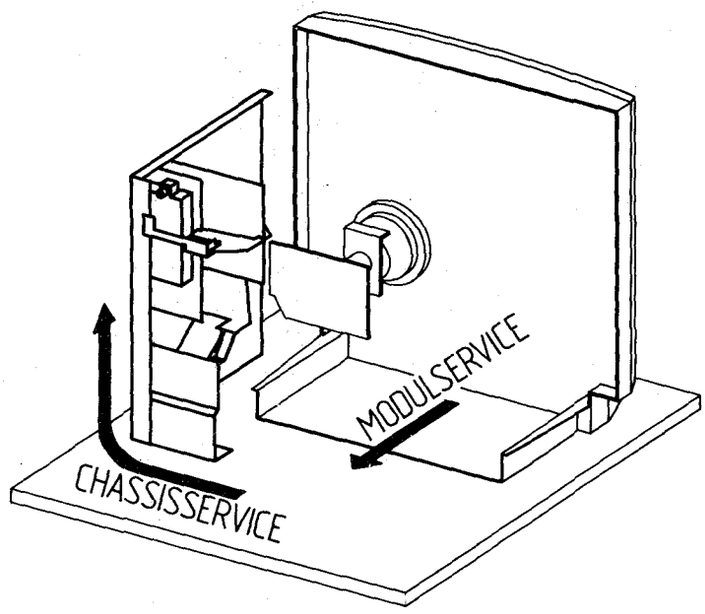
Servicestellung
Service position



GRUNDIG TV

city line

Ⓓ Btx ★ 32700 #

SERVICE MANUAL

CUC 4400

"Oslo" P 545 (9.25631.01)

"Miami" P 540 (9.25610-01)

Service Manual CUC 4400 Sach. - Nr. 72010 - 007.70
Service Manual CUC 4400 Order - No. 72010 - 007.70

(D)

Inhaltsverzeichnis

Servicestellung	
Symbole - Wichtige Schaltzeichen	3-5
Sicherheitsvorschriften	6-8
MOS Bauelemente	9
Funktionsbeschreibungen	10-19
Telepilot TP 621	
•29622-054.01	20
Leiterplatte	21-22
Gesamtschaltplan	23-26
Bildrohrplatte	
•29504-022.01	27
Kabeltuner	
•29504-101.21 /.22	28-30
ZF - Sync.	
•29504-102.24 /-112.24 GB	31-32
Farb / RGB	
•29504-105.21 /.23 /.26	33-36
•29504-105.27	37-40

(GB)

Table of Contents

Service position	
Symbols - important circuit symbols	3-5
Safety requirements	6-8
MOS chip components	9
Circuit descriptions	10-19
Remote Control TP 621	
•29504-054.01	20
Printed circuit diagram	21-22
General circuit diagram	23-26
CRT Base	
•29504-022.01	27
Cable TV tuner	
•29504-101-21 /.22	28-30
IF Sync.	
•29504-102.24 /-112.24 GB	31-32
Colour / RGB	
•29504-105.21/.23/.26	33-36
•29504-105.27	37-40

P	PROGR.
P1	PROGR. TASTE PROGR. BUTTON TASTO PROGR. TOUCHE PROGR. PULS. PROGR.
M	SPEICHERTASTE MEMORY BUTTON TASTO DI MEMORIA TOUCHE MEMOIRE PULS. MEMORIA
NORM	NORMTASTE TV STANDARD SELECT. BUTTON COMMUT. DI NORMA TOUCHE DE NORME PULS. DE NORMA
▷▷+	FEINABST. + FINE TUNING + SINT. FINE + REGLAGE FIN + SINT. FINA +
-◁◁	FEINABST. - FINE TUNING - SINT. FINE - REGLAGE FIN - SINT. FINA -
I	SUCHLAUF BD I SELF-SEEK BAND I SINT. AUTOM. BANDA I RECHERCHE AUTOM. BANDE I SINT. AUTOM. BANDA-I
III	SUCHLAUF BANDWAHL III SELF-SEEK BAND III SINT. AUTOM. BANDA III RECHERCHE AUTOM. BANDE III SINT. AUTOM. BANDA-III
UHF	SUCHLAUF UHF SELF-SEEK UHF SINT. AUTOM. UHF RECHERCHE AUTOM. UHF SINT. AUTOM. UHF
	LAUTSTAERKE VOLUME VOLUME SONORE VOLUMEN
FT	FEINABST FINE TUNING SINT. FINE REGLAGE FIN SINT. FINA
C	KANALWAHL CHANNEL SEL. SELEZ. CANALE SELECT. DE CANAUX SELECCION CANAL
	BALANCE BILANCIAM BALANCE BALANCE
	SUCHLAUF SELF-SEEK SINT. AUTOM. RECHERCHE AUTOM. SINTONIA AUTOMATICA
U f/III	SCHALTSP. BANDWAHL BAND SEL. SWITCHING VOLTAGE TENS. DI COMMUT. SELEZ. BANDA TENS. DE COMMUT. SELECT. BANDE TENS. CONMUT. SELEC. BANDA
U TUN	ABSTIMMSP. TUNER TUNING VOLT. TUNER TENS. DI SINTONIA TUNER TENS. D'ACCORD TUNER TENS. SINTONIA AL TUNER
U AFC	REGELSP. AFC AFC CONTROL VOLT. TENS. DI CONTR. AFC TENS. DE REGUL. AFC TENS. REGUL. CAF
MUTE	STUMMSCHALTUNG MUTING SILENZIAMENTO SILENCIEUX MUTING
	TASTIMPULS GATING PULSE IMPULSO A CADENZA IMPULS. DE DECLENCHEMENT IMP. PUERTA
VERT	VERT. TASTIMPULS VERT. GATING PULSE IMP. A CADENZA VERT. IMP. TRAME IMP. CUADRO
VERT	VERT. PARABEL VERT. PARABOLA PARABOLA VERT. SIGNAL PARABOLIQUE SENAL PARABOL. VERT
VERT	VERT. SAEGEZAHN VERT. SAW TOOTH DENTE DI SEGA VERT. SIGNAL DENT DE SCIE DIENTE DE SIERRA VERT.
HOR	HOR. ANSTEUERUNG HORIZ. DRIVE PILOTAGGIO ORIZZ. SYNCHR. LIGNES EXCITACION HORIZ.
REF	REF. IMPULS REFERENCE PULSE IMP. DI RIFER. IMP. DE REFER. IMP. REFERENCIA HORIZ.
	SCHUTZSCHALTUNG CIRCUIT PROTECTION CIRCUITO DI PROTEZIONE CIRCUIT DE SECURITE CIRCUITO DE PROTECCION
	FARBTON TINT TINTA TEINTE TINTE
REF	REF. LAUTSTAERKE VOLUME REF. VOLT. TENS. DI RIF. VOLUME TENS. DE REF. VOL. SONORE TENS. REF. VOLUMEN
	HELLIGKEIT BRIGHTNESS LUMINOSITA' LUMINOSITE BRILLO
	KONTRAST CONTRAST CONTRASTO CONTRASTE CONTRASTE
	FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR SATUR. COLOR
AUDIO-L	AUDIO SIGNAL LINKS AUDIO SIGNAL LEFT SEGNALE AUDIO SINISTRA SIGNAL AUDIO GAUCHE SENAL AUDIO IZQUIERDA
AUDIO-R	AUDIO SIGNAL RECHTS AUDIO SIGNAL RIGHT SEGNALE AUDIO DESTRA SIGNAL AUDIO DROIT SENAL AUDIO DERECHA
EURO-AV VIDEO	VIDEO SIGNAL EURO-AV SEGNALE VIDEO EURO-AV SIGNAL VIDEO NORME FR SENAL VIDEO EURO-AV
EURO-AV AUDIO-R	AUDIO SIGNAL EURO-AV RECHTS AUDIO SIGNAL EURO-AV RIGHT SEGNALE AUDIO EURO-AV DESTRA SIGNAL AUDIO NORME FR DROIT SENAL AUDIO DERECHA EURO-AV
EURO-AV AUDIO-L	AUDIO SIGNAL EURO-AV LINKS AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT SEGNALE VIDEO EURO-AV SINISTRA SIGNAL AUDIO NORME FR GAUCHE SENAL AUDIO IZQUIERDA EURO-AV
IR	IR-SIGNAL SEGNALE IR SIGNAL IR SENAL IR
U G1	SPG. GITTER 1 VOLTAGE GRID 1 TENS. GRIGLIA 1 TENS. GRILLE G1 TENS. REJILLAS G-1
U FOC	FOKUSSP. FOCUSSING VOLTAGE TENS. DI FOCALIZZ. TENS. DE FOCALISS. TENS. FOCALIZACION
U H	HOCHSPANNUNG EHT VOLTAGE ALTA TENS. HAUTE TENS. MAT
SG	SCHIRMGITTERSP SCREEN-GRID VOLT. TENS. GRIGLIA SCHERMO TENS. GRILLE-ECRAN TENS. ACELERADORES
TE	TEXT FREIGABE TEXT ENABLE CON. TEST. VALIDATION TEXTE HABILITATION TEXTE
SCL	I²C-CLOCK I²C-BUS
VCL	VCR-CLOCK
ICL	I-BUS-CLOCK
SDA	DATEN DATA DATI DONNEES DATA
U BTX	SCHALTSP. BTX SWITCHING VOLT. BTX (VIEWDATA) TENS. COMMUT. VIDEOTEL TENS. COMMUT. VIDEOTEXTE TENS. CONMUT. VIDEOTEXTO
SYNC VT	SYNC. VT SYNC. VT (TELETEXT) SINCR. TELEVIDEO SYNC. TELETEXTE SINCR. TELETEXTO
SYNC BTX	SYNC. BTX SYNC. BTX (VIEWDATA) SINCR. VIDEOTEL SYNC. VIDEOTEXTE SINCR. VIDEOTEXTO
RESET	SCHALTSP. RESET SWITCHING VOLT. RESET TENS. COMMUT. RESET TENS. CONMUT. RESET
STAND BY	SCHALTSP. STAND BY SWITCHING VOLT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY TENS. COMMUT. VEILLE TENS. CONMUT. STAND BY
U HUB	SCHALTSP. HUB SWITCHING VOLT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION TENS. CONMUT. DESVIACION
U DEEM	SCHALTSP. DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEENFASI TENS. COMMUT. DESACCENT. TENS. CONMUT. DEENFASIS
U CAM. PLAY	SCHALTSP. KAMERA WIEDERG. SWITCHING VOLT. CAMERA PLAYBACK TENS. COMMUT. RIPRODUZ. TELECAM. TENS. COMMUT. REPROD. CAMERA TENS. CONMUT. REPROD. CAMARA
LED	SCHALTSP. LED LED SWITCHING VOLT. TENS. DI COMMUT. LED TENS. DE COMMUT. LED TENS. CONMUT. LED
	TASTIMPULS 15625HZ GATING PULSE 15625HZ IMPULSO A CADENZA 15625HZ IMPULS. DE DECLENCHEMENT 15625HZ IMP. PUERTA 15625HZ
VERT	VERT. SYNCHR. IMP. 50HZ VERT. SYN. IMP. 50HZ IMP. SINCR. VERT. 50HZ SIGNAL DE SYNCHR. IMAGE 50HZ IMP. SINCR. VERT. 50HZ
REF	REF. IMP. 31250HZ REF. IMP. 31250HZ IMP. DI RIF. 31250HZ IMP. DE REFER. 31250HZ IMP. REF. 31250HZ
AUDIO VCR	AUDIO-SIGNAL VCR-GERAET AUDIO SIGNAL VCR UNIT SEGNALE AUDIO VCR SIGNAL AUDIO MAGNETOSCOPE
DATA	DATEN DATA DATI DONNEES
AUDIO TV	AUDIO-SIGNAL FERNSEH-GERAET AUDIO SIGNAL TV SET SEGNALE AUDIO TV SIGNAL AUDIO TELEVISEUR
AFC REF	AFC-REFERENZSPG. AFC REFERENCE VOLT. TENS. RIFERIMENTO AFC TENSION DE REFERENCE AFC
U AV	SCHALTSPG. AV AV SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AV TENSION COMMUT. AV
U W/N	SCHALTSPG. ZF BREIT/SCHMAL IF SWITCHING VOLT. WIDE/NARROW TENS. COMMUT. FI LARGA/STRETTA TENSION COMMUT. FI LARGE/ETROIT
U AFC	SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC
U AFC	SCHALTSPG. AFC AFC SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. AFC TENSION COMMUT. AFC
	KLEMMUNG EIN/AUS CLAMPING ON/OFF CLAMPING INS./DISINS. ECRETAGE MARCHE/ARRET
NF2	SCHALTSPG. NF 2 SWITCHING VOLT. AF 2 TENS. COMMUT. BF 2 TENSION COMMUT. BF 2
NF1	SCHALTSPG. NF 1 SWITCHING VOLT. AF 1 TENS. COMMUT. BF 1 TENSION COMMUT. BF 1
POL	SCHALTSPG. POLARITAET SWITCHING VOLT. POLARITY TENS. COMMUT. POLARITA TENSION COMMUT. POLARITE
U AGC	FELDSTAERKE ABHAENGIGE SPG. FIELDSTRENGTH-DEPENDENT VOLT. TENS. PROPORZIONALE INTENS. CAMPO CONTROLE AUTOMATIQUE DE GAIN
PULSE	PULSE FUER POLARROTOR PULSES FOR POLAR-ROTOR IL IMPULSI PER ROTORE POLARIZZAZIONE IMPULSIONS ROTOR DE POLARISATION
0/3/6/9V	ANTENNENSCHALTSPG. ANTENNA SWITCHING VOLT. TENS. COMMUT. D'ANTENNA TENSION COMMUT. ANTENNE
VIDEO	VIDEO-SIGNAL SEGNALE VIDEO SIGNAL VIDEO SENAL VIDEO
CSY	COMPOSITE SYNC IMP. FUER VT COMPOSITE SYNC PULSE FOR TT IMP. SINCR. COMP. PER TELEVIDEO IMP. DE SYNC. VIDEO-COMPOSITE POUR TXT
HS	HOR. SYNC IMP. FUER VT HOR. SYNC PULSE FOR TT IMP. SINCR. ORIZZ. PER TELEVIDEO IMP. DE SYNC. HOR. POUR TXT
O/W	O/W-AMPLITUDE E/W AMPLITUDE E/O AMPIEZZA AMPLITUDE E/O
	RECHNER STOP I²C-BUS IST FREI COMPUTER STOP I²C IS FREE COMPUTER STOP BUS I²C E'LIBERO MICROPROCESSEUR STOP I²C-BUS DISPONIBLE
ENA ZF	DATENLEITUNG FUER D/A-WANDLER DATA LINE FOR D/A CONVERTER LINEA DATI PER D/A/CONVERTITORE LIGNE DE DONNES FI POUR COVERTISSEUR D/A
VG	VERT. GEGENKOPPLUNG VERT. FREEDBACK CONTROREAZIONE VERT. CONTRE-REACTION VERTICALE
BEAM	STRAHLSTR. REF. (GEOM. STABILISIERUNG) BEAM-CURRENT REF. (GEO. STABILISATION) RIFER. CORRENTE CATODICA (STABILIZZAZIONE GEOM.) REF. DU COURANT DE FAISCEAU (STABILISATION GEOM.)
U S-VHS	SCHALTSP. S-VHS SWITCHING VOLTAGE S-VHS TENS. DI COMMUT. S-VHS TENS. DE COMMUT. S-VHS
U C-AV	SCHALTSP. CAM. WIEDERGAB. UEBER C-AV EINGANG SWITCHING VOLTAGE CAM. PLAYBACK VIA C-AV INPUT TENS. DI COMMUT. IN RIPRODUZ. CAM. TRAMITE INGRESSO C-AV TENS. DE COMMUT. POUR LEC. DE CAMERA PAR L'ENTREE C-AV
HOR 2FH	31,25 KHZ ANSTEUERIMP. FUER ZEILENENDSTUFE 31,25 KHZ TRIGGERING PULSE FOR HORIZ.OUTPUT IMP. PILOTAGGIO DI 31,25 KHZ PER STADIO FINALE DI RIGA 31,25 KHZ COMMANDE POUR L'ETAGE FINAL LIGNES
SECAM	SCHALTSP. SECAM SWITCHING VOLT. SECAM TENS. DI COMMUT. SECAM TENS. DE COMMUT. SECAM TENS. CONMUT. SECAM
PAL	SCHALTSPG. PAL SWITCHING VOLT. PAL TENS. DI COMMUT. PAL TENS. DE COMMUT. PAL TENS. CONMUT. PAL
HIFI	SCHALTSP. HIFI SWITCHING VOLT. HIFI TENS. DI COMMUT. HIFI TENS. DE COMMUT. HIFI TENS. CONMUT. HI-FI
R/50	ROT-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. RED SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL ROJA/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
G/50	GRUEN-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. GREEN SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL VERT./FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL VERDE/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
B/50	BLAU-SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. BLUE SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL AZUL/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
R/100	ROT-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. RED SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE ROSSO/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL ROUGE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL ROJA/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
G/100	GRUEN-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. GREEN SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE VERDE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL VERT.FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL VERDE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
B/100	BLAU-SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. BLUE SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE BLU/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL BLEU/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL AZUL/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
R-Y/50	(R-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (R-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
B-Y/50	(B-Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (B-Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
Y/50	(Y) SIGNAL/50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ DI RIGA 15625HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SENAL (Y)/FREC. CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ
R-Y/100	(R-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (R-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (R-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (R-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL(R-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
B-Y/100	(B-Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (B-Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (B-Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (B-Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL(B-Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
Y/100	(Y) SIGNAL/100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. (Y) SIGNAL/100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SEGNALE (Y)/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SIGNAL (Y)/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SENAL (Y)/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
T1	BEI ZWEITON. TON 1 ON TWO CHANNEL SOUND. SOUND 1 CON BICANALE. AUDIO 1 POUR DOUBLE SON. SON 1 (CANAL 1) EN DUAL. SONIDO 1
T2	BEI ZWEITON. TON 2 ON TWO CHANNEL SOUND. SOUND 2 CON BICANALE. AUDIO 2 POUR DOUBLE SON. SON 2 (CANAL 2) EN DUAL. SONIDO 2
NIC CLK	NICAM CLOCK CLOCK NICAM HORLOGE NICAM CLOCK NICAM
IR DATA	INFRAROT SIGNAL INFRARED SIGNAL SEGNALE INFRAROSSO SIGNAL IR DATA INFRARROJOS
VT SCL	VIDEOTEXT CLOCK TELETEXT CLOCK CLOCK TELEVIDEO HORLOGE IR CLOCK TELETEXTO
VT SDA	VIDEOTEXT DATEN TELETEXT DATA DATI TELEVIDEO DONNEES TELETEXTE DATA TELETEXTO
SCL 100	SCHNELLER I²C BUS I²C BUS CLOCK HIGH SPEED I²C BUS CLOCK ALTA VELCITA BUS I²C GRANDE VITESSE CLOCK DEL I²C-BUS DE ALTA VELOCIDAD
ENA ZF	FREIGABE ZF SYNC ENABLE IF SYNC CONSENSO SINC. FI VALIDATION SYNC FI HABILITACION DEL FI SYNC.
VT DATA	VT DATEN TELETEXT DATA LEAD LINEA DATI TELEV. DONNEES TELETEXTE DATA TELETEXTO
VT SCL	VIDEOTEXT CLOCK TELETEXT CLOCK CLOCK TELEVIDEO HORLOGE TELETEXTE CLOCK TELETEXTO
SCHU	SCHALTSP. SCHUTZSCHALTUNG SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT ALIMENT. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP. TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT CIRCUITO PROTECTOR PARA TENS. CONMUT
S	SONDERKANAL SPECIAL CHANNEL CANALE SPECIALE CANAL SPECIAL CANAL ESPECIAL
WISCH	SCHALTSP. WISCHER KONTAKT SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT ALIM. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP. TENS. DE COMMUT. CONTACT FUGITIF CONTACTO SUPRESOR TENS. DE CONMUT.
IR CLK	INFRAROT CLOCK INFRARED CLOCK SEGNALE CLOCK INFRAROSSO SIGNALE IR ORLOGE CLOCK INFRARROJOS
HOR	HOR. AUSTASTSIGNAL 15625HZ HOR. BLANKING SIGNAL 15625HZ SEGNALE DI SOPPRESS. ORIZZ. 15625HZ IMP. D'EFFACEMENT LIGNES 15625HZ IMP. SUPRESION HORIZ. 15625HZ
ABK	BURSTAUSTASTIMP. 15625HZ (BURST KEY) BURST BLANKING PULSE 15625HZ (BURST KEY) IMP. DI SOPPRESS. DEL BURST 15625HZ (BURST KEY) SALVE DE SUPPRESS. 15625HZ (BURST KEY) IMP. SUPRESION BURST 15625HZ (BURST KEY)
SSC/50	SUPERSANDCASTLE 50HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ. SUPERSANDCASTLE 50HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ. SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 50HZ-LINEA 15625HZ
SSC/100	SUPERSANDCASTLE 100HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ. SUPERSANDCASTLE 100HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ. SUPERSANDCASTLE/FREQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ SUPERSANDCASTLE/FREQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ SUPERSANDCASTLE/FREC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ
CS/100	KOMBINIERTES HOR./VERT. SYNCHR. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.) COMBINED HOR./VERT. SYNC. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.) SEGNALE SINCR. ORIZZ./VERT. COMBINATO 31250HZ/100HZ (SINCR. COMPOSITO) SIGNAL SYNCHR. HOR./VERT. COMBINE 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.) SENAL COMBINADA SINCR. HOR/VERT 31250HZ/100HZ (SINCR COMPUESTO)
VERT.100	VERT. PARABEL 100HZ PARABOLA 100HZ/VERT. PARABOLA VERT. 100HZ SIGNAL PARABOLIQUE 100HZ SENAL PARABOLICA VERT. 100HZ
VERT.100	VERT. SAEGEZAHN 100HZ VERT. SAWTOOTH 100HZ DENTE DI SEGA VERT. 100HZ SIGNAL DENT DE SCIE 100HZ DIENTE DE SIERRA VERT. 100HZ
HOR 2FH	HOR. ANSTEUERUNG 31250HZ HOR. DRIVE 31250HZ PILOTAGGIO ORIZZ. 31250HZ SYNCHR. LIGNES 31250HZ EXCITACION HORIZ. 31250HZ
SCHUTZ VO	SCHALTSP. KOINZ. MIT VIDEO QUELLE VERKNUEPFT COINC. VOLT. LINKED WITH VIDEO TENS. DI COMMUT. A COINC. COMBINATA CON SORG. VIDEO SIGNAL DE COINCID. COMBINE AVEC SOURCE VIDEO SENAL DE COINCIDENCIA COMBINADA CON VIDEO
SHIFT TEXT	DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI STANDBILD U. VT DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON FREEZE-FRAME AND TELETEXT SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON FERMO IMMAG. E TELEVIDEO DECAL. DYNAM. DE L'IMAGE 25HZ ACTIF SUR ARRET IMAGE ET TELETEXTE (ANTIOPE) DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON IMAGEN PARADA Y TELETEXTO
SHIFT VIDEO	DYNAM. VERT. VERSCH. 25HZ AKTIV BEI VIDEO U. MIX BETRIEB DYNAM. VERT. SHIFT 25HZ ACTIVE ON VIDEO AND MIX OPERATOIN SPOSTAM. VERT. DINAM. 25HZ ATTIVO CON VIDEO E. FUNZIONAM. MISTO DECAL. DYNAM. DE L'IMAGE 25HZ ACTIF SUR VIDEO ET FONCTIONN. MIXTE DESPLAZ. DINAMICO VERT. 25HZ ACTIVO CON VIDEO Y FUNCIONES MIXTAS

ECAM
SECAM
SECAM
AM

AL
PAL
PAL

IFI
HIFI
HIFI
FI

ILDFREQ. 15625HZ HZ ZEILENFREQ.
IELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
DI QUADRO 50HZ/FREQ. DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

Z BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
Z FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
CUADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

ILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
IELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
DI QUADRO 50HZ FREQ DI RIGA 15625HZ
TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
UADRO 50HZ-FREC. LINEA 15625HZ

Z BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
Z FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

Z BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
Z FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
O. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
UADRO 100HZ-LINEA 31250HZ.

L 15625HZ
NAL 15625HZ
SS. ORIZZ. 15625HZ
LIGNES 15625HZ
RIZ. 15625HZ

15625HZ (BURST KEY)
SE 15625HZ (BURST KEY)
DEL BURST 15625HZ (BURST KEY)
15625HZ (BURST KEY)
RST 15625HZ (BURST KEY)

0HZ BILDFREQ. 15625HZ ZEILENFREQ.
0HZ FIELD FREQ. 15625HZ LINE FREQ.
REQ. DI QUADRO 50HZ FREQ. DI RIGA 15625HZ
REQ. TRAME 50HZ FREQ. LIGNES 15625HZ
REC. CUADRO 50HZ-LINEA 15625HZ

00HZ BILDFREQ. 31250HZ ZEILENFREQ.
00HZ FIELD FREQ. 31250HZ LINE FREQ.
REQ. DI QUADRO 100HZ FREQ. DI RIGA 31250HZ
REQ. TRAME 100HZ FREQ. LIGNES 31250HZ
REC. CUADRO 100HZ-LINEA 31250HZ

/VERT. SYNCHR. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
T. SYNC. SIGNAL 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
ZZ./VERT. COMBINATO 31250HZ/100HZ (SINCR. COMPOSITO)
2./VERT. COMBINE 31250HZ/100HZ (COMPOSITE SYNC.)
INCR. HOR/VERT 31250HZ/100HZ (SINCR COMPUESTO)

HZ
RT
0HZ
E 100HZ
VERT. 100HZ

00HZ
0HZ
T. 100HZ
TE 100HZ
VERT. 100HZ

31250HZ
Z
31250HZ
250HZ
31250HZ

MIT VIDEO QUELLE VERKNUEPFT
ED WITH VIDEO
A COINC. COMBINATA CON SORG. VIDEO
. COMBINE AVEC SOURCE VIDEO
NCIA COMBINADA CON VIDEO

CH. 25HZ AKTIV BEI STANDBILD U. VT
T 25HZ ACTIVE ON FREEZE-FRAME AND TELETEXT
NAM. 25HZ ATTIVO CON FERMO IMMAG. E TELEVIDEO
. IMAGE 25HZ ACTIF SUR ARRET IMAGE ET TELETEXTE (ANTIOPE)
VERT. 25HZ ACTIVO CON IMAGEN PARADA Y TELETEXTO

CH. 25HZ AKTIV BEI VIDEO U. MIX BETRIEB
T 25HZ ACTIVE ON VIDEO AND MIX OPERATOIN
NAM. 25HZ ATTIVO CON VIDEO E FUNZIONAM. MISTO
. IMAGE 25HZ ACTIF SUR VIDEO ET FONCTIONN. MIXTE
VERT. 25HZ ACTIVO CON VIDEO Y FUNCIONES MIXTAS

T1 — BEI ZWEITON. TON 1
ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 1
CON BICANALE AUDIO 1
POUR DOUBLE SON, SON 1 (CANAL 1)
EN DUAL. SONIDO 1

T2 — BEI ZWEITON. TON 2
ON TWO CHANNEL SOUND, SOUND 2
CON BICANANLE. AUDIO 2
POUR DOUBLE SON, SON 2 (CANAL 2)
EN DUAL. SONIDO 2

NIC CLK — NICAM CLOCK
CLOCK NICAM
HORLOGE NICAM
CLOCK NICAM

IR DATA — INFRAROT SIGNAL
INFRARED SIGNAL
SEGNALE INFRAROSSO
SIGNAL IR
DATA INFRARROJOS

VT SCL — VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE IR
CLOCK TELETEXTO

VT SDA — VIDEOTEXT DATEN
TELETEXT DATA
DATI TELEVIDEO
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

SCL 100 — SCHNELLER I²C BUS
I²C BUS CLOCK HIGH SPEED
I²C BUS CLOCK ALTA VELCITA
BUS I²C GRANDE VITESSE
CLOCK DEL I²C-BUS DE ALTA VELOCIDAD

ENA ZF — FREIGABE ZF SYNC
ENABLE IF SYNC
CONSENSO SINC. FI
VALIDATION SYNC FI
HABILITACION DEL FI SYNC

VT DATA — VT DATEN
TELETEXT DATA LEAD
LINEA DATI TELEV.
DONNEES TELETEXTE
DATA TELETEXTO

VT SCL — VIDEOTEXT CLOCK
TELETEXT CLOCK
CLOCK TELEVIDEO
HORLOGE TELETEXTE
CLOCK TELETEXTO

SCHALTSP. — SCHALTSP. SCHUTZSCHALTUNG
SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT
ALIMENT. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP.
TENS. DE COMMUT. CIRCUIT DE PROTECT
CIRCUITO PROTECTOR PARA TENS. CONMUT.

S — SONDERKANAL
SPECIAL CHANNEL
CANALE SPECIALE
CANAL SPECIAL
CANAL ESPECIAL

WISCH — SCHALTSP. WISCHER KONTAKT
SWITCHING VOLT. TEMP. CONTACT
ALIM. CIRCUITO DI CONTATTO TEMP.
TENS. DE COMMUT. CONTACT FUGITIF
CONTACTO SUPRESOR TENS. DE CONMUT.

IR CLK — INFRAROT CLOCK
INFRARED CLOCK
SEGNALE CLOCK INFRAROSSO
SIGNALE IR ORLOGE
CLOCK INFRARROJOS

ZEILENBREITE
LINE WIDTH
LARGHEZZA DI RIGA
AMPLITUDE HORIZONTALE
AMPLITUD HORIZONTAL

OST / WEST AMPLITUDE
EAST / WEST AMPLITUDE
AMPIEZZA EST / OVEST
AMPLITUD EST / OUEST
AMPLITUD E/O

HOR. LINEARITAET
HORIZ. LINEARITY
LINEAR. ORIZZ.
LINEAR. HORIZONT
LINEAL. HORIZONTAL

BILDLAGE HOR
HORIZ. PICTURE POSITION
POSIZIONE ORIZZ. D'IMMAGINE
CADRAGE HORIZONT
CENTRADO HORIZONTAL

FOKUSREGLER
FOCUS CONTROL
REGOLAT. DI FOCALIZZ.
REGLAGE DE FOCALISATION
CONTROL DE FOCO

BILDLAGE VERT.
VERT. PICTURE POSITION
POSIZ. VERT. D'IMMAGINE
CADRAGE VERTICAL
CENTRADO VERTICAL

BILDAMPLITUDE
FIELD AMPLITUDE
AMPIEZZA D'IMMAGINE
AMPLITUDE VERTICALE
AMPLITUD VERTICAL

TRAPEZ
TRAPEZIUM
TRAPEZIO
TRAPEZE
TRAPECIO

HOR. FREQUENZ
HOR. FREQUENCY
FREQ. ORIZZ.
FREQ. HORIZ.
FRECUENCIA HORIZONTAL

VERT. FREQUENZ
VERT. FREQUENCY
FREQ. VERT.
FRECUENCIA VERTICAL

VERT. LINEARITAET
VERT. LINEARITY
LINEAR. VERT.
LINEAR. VERT.
LINEALIDAD VERTICAL

OST/WEST SYMMETRIE
EAST/WEST SYMMETRY
SIMMETRIA EST/OVEST
SYMMETRIE EST/OUEST
SIMETRIA E/O

3/4W 0617 DIN
1/10W 0204 DIN
1/4W 0207 DIN
1/2W 0411 DIN
1W 0411 DIN
2W 0617 DIN
4W 0922 DIN

WIDERSTAND NICHT BRENNBAR
RESISTOR NOT FLAMMABLE
RESISTENZA NON INFIAMMABILE
RESISTANCE ININFLAMMABLE
RESISTENCIA ININFLAMABLE

DRAHTWIDERSTAND
WIRE RESISTOR
RESISTENZA A FILO
RESISTANCE BOBINEE
RESISTENCIA BOBINADA

SICHERUNGSWIDERSTAND
SAFETY RESISTOR
RESISTENZA DI SICUREZZA
RESISTANCE DISJONCTABLE
RESISTENCIA FUSIBLE

KONDENSATOR
CAPACITOR
CONDENSATORE
CONDENSATEUR
CONDENSADOR
250V=
400V=
630V=
1000V=

FOLIE
FOIL
A FOGLIA
FOLIO PLASTIQUE
LAMINA E

KERAMIK
CERAMIC
CERAMICO
CERAMIQUE
CERAMICO

ELKO
ELECTROLYTIC
ELETTROLITICO
ELECTROLYTIQUE
ELECTROLITICO

TDA 2653A

TDA 2655B

TY 40164 / MC 7505
MC78 M05 CT
7812

BD 561G
BU 908
BU 903
S 668T
BUT 11A
BUT 56A

BD 561 G
BD 139

TDA 8170

BF 199

BF 421 / BF 422
BC 637 / BF 423

78 L05 CP

BC 548 / BC 558
BC 337/25
PH 2222
BC 558 / BC 324
BF 414
BC 308 / BC 248
BC 547

GF 759

TDA 4935

DL 60292

TDA 2040

TDA 3654
TDA 3653A

SOT 143

BF 994
BF 996

SOT 23

BF 569
BF 579

BC 847
BC 858

⚠ BEI ERSATZ AUS SICHERHEITSGRUENDEN NUR ORIGINALBAUTEILE VERWENDEN.
FOR REASONS OF SAFETY USE ORIGINAL PARTS ONLY WHEN REPLACING.
IN CASO DI SOSTITUZIONE UTILIZZARE PER RAGIONI DI SICUREZZA SOLAMENTE PEZZI DI RICAMBIO ORIGINALI.
EN CAS DE REMPLACEMENT N'UTILISER, POUR DES RAISONS DE SECURITE, QUE DES PIECES D'ORIGINE
EN CASO DE SUSTITUCION Y POR RAZONES DE SEGURIDAD UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE COMPONENTES ORIGINALES.

BEI EINGRIFFEN SCHUTZMASSNAHMEN FUER MOS-BAUTEILE BEACHTEN!
WHEN HANDLING MOS-CIRCUITS, ALWAYS OBSERVE THE MOS PROTECTION MEASURES!
ADOPERANDO COMPONENTI O CIRCUITI MOS OSSERVARNE LE CORRISPONDENTI MISURE DI PROTEZIONE!
LORS DE LA MANIPULATION DES CIRCUITS MOS, RESPECTER LES PRESCRIPTIONS MOS!
AL MANIPULAR CIRCUITOS MOS RESPETENSE LAS OPORTUNAS NORMAS DE SEGURIDAD MOS

STECKERUNTERTEIL ZAEHLRICHTUNG
PLUG BOTTOM PART COUNTING DIRECTION
PARTE INFER. SPINA DIREZ. CONTEGGIO
SENS COMPTAGE PARTIE INFER. CONNECTEUR
PARTE INFERIOR DEL CONECTOR-DIREC. CONTACTOS

1 3
2 4

LOETSEITE
SOLDER SIDE
LATO SALDATURE
COTE SOUDURE
LADO SOLDADURAS

IC'S VON UNTEN GESEHEN
IC'S SEEN FROM BOTTOM
IC'S VISTI DI SOTTO
IC'S VUS DU DESSOUS
IC'S VISTOS POR DEBAJO

BU 508A / BU 903
BU 508D / BU 908

BU 208A
BU 546

TDA 4601

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sic
de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants réponda
placer uniquement p
spécifications.

Lors de la manipula
pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomen
u otras normas equiv
paraciones, VDE 086

Componentes que cu
de sustitución, emple
ficaciones!

Durante la reparaci
ponentes **MOS**!

(USA) U.S.& Canada **Attention**: This set c
120 V/60 Hz. Also ob
of the set.
CAUTION-for continu
place only with same
CAUTION: to reduce
move cover (or bac
refer servicing to qua
Components to safet
ponents with the sam
Observe by checking
rement that the exp
from the supply circu
Observe **MOS** compo
vicing!

(D) Sicherheitsbestimmungen (GB) Safety Standard Compliance (I)
(F) Prescriptions de Sécurité (E) Disposiciones para la Seguridad (US

Sicherheitsbestimmungen
Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei $U_{Test} = 500$ V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstrome**
  Ableitstrommesser (U_{Test}
  Netzpolen und zwischen
  (Antenne, Buchsen, Taste
  Metall oder Metallegierung
  einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U
  Meßzeit ≥ 1 s (Fig.
- Wir empfehlen die Messu
  durchzuführen. (Meßgerät
  VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Ba
  Triebstr. 44
  D 8000 München 5
- Ist die Sicherheit des Gerä
  - eine Instandsetzung unn
  - oder der Wunsch des Be
  nicht durchführen zu lasse
  Gerät ausgehende Gefahr

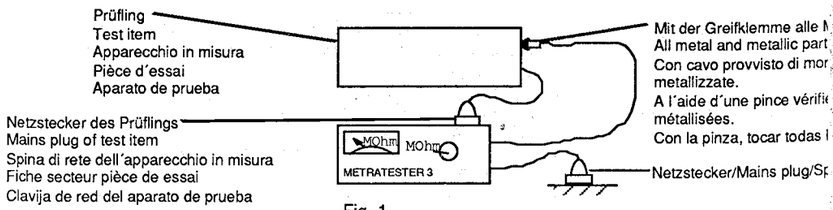


Fig. 1

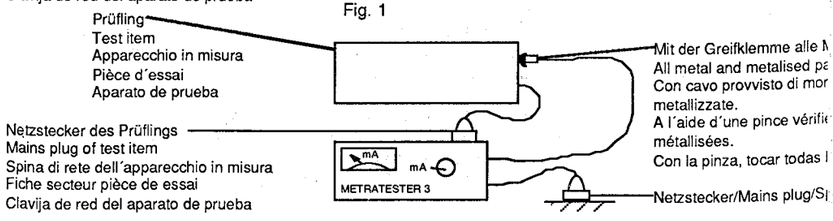


Fig. 2

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA) U.S.& Canada **Attention**: This set can only be operated from AC mains of 120 V/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!
Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.
Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(D) **Sicherheitsbestimmungen** (GB) **Safety Standard Compliance** (I) **Norme di Sicurezza**

(F) **Prescriptions de Sécurité** (E) **Disposiciones para la Seguridad** (USA) **Safety Instructions**

icherheitsbestimmungen

ach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Mes-ung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei einge-chaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort eltenden Vorschrift, durchzuführen!
ieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das ymbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

nmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entla-ungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes kon-ruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrom-essung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} = 220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U_{Test} = 220V ≈
  Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

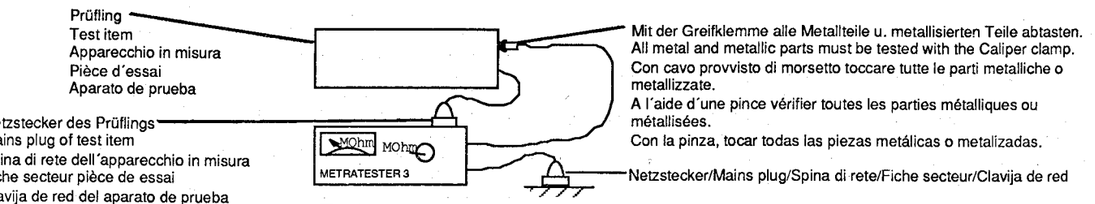

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d´essai
Aparato de prueba
tzstecker des Prüflings
ains plug of test item
ina di rete dell´apparecchio in misura
he secteur pièce de essai
avija de red del aparato de prueba
MOhm
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallic parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l´aide d´une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 1

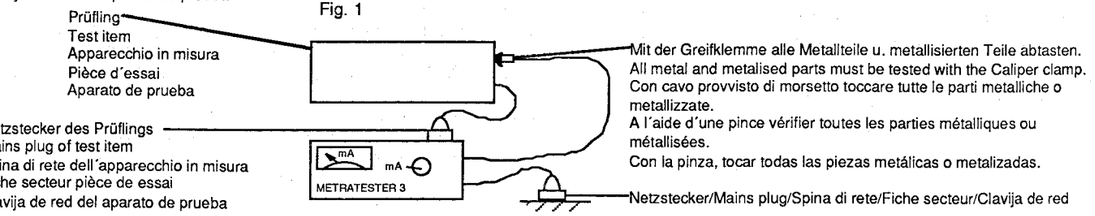

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d´essai
Aparato de prueba
tzstecker des Prüflings
ains plug of test item
ina di rete dell´apparecchio in misura
he secteur pièce de essai
avija de red del aparato de prueba
mA
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metalised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l´aide d´une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB)

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈ .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be < 2 MOhm, dependent contructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1$mA at U_{Test} = 220 V ≈
  Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)

- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- Use only original spare parts.
  With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(F)

Prescriptions de securite

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signaléé par le symbole ⧈ .

- **Mesure de la rèsistance d´isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanment sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{isol} \geq 2\ M\Omega$ pour une U_{test} : 500V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception résistance de décharge), peut être intérieur á < 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties mètalliques ou mètallisée accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{tuite} \leq$ 1mA pour U_{test} : 200 V≈
  Durée de la mesure ≥ 1 s.

- Pour ces mesures, nous préconisons l´utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil. l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠ doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(I)

Norme di sicurezza
Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈ .

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{isol} \geq 2$ MΩ con tens. $_{prova}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 220 V≈) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.} \leq 1$ mA con tens. $_{prova}$ = 220 V≈
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza
- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(E)

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD
Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2$ MΩ con U_{prueba} = 500 V-
  Tiempo de medida ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220 V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv.} \leq 1$ mA con U_{prueba} = 220 V≈.
  Tiempo de medida : ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio
- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(D)

Behandlung von MOS-Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:
1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

(I)

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:
1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:
- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

(GB)

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions
- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

(F)

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:
1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS
- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

GB

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

F

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

E

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.
En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.
Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.
Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

D

Funktionsbeschreibung des POWERMOS - Schaltnetzteiles mit IC - TDA 4605

Primärseite

In diesem freischwingenden Sperrwandlernetzteil (Normalbetrieb ca. 50-60 kHz, Stand by-Betrieb ca. 180 kHz), übernimmt der IC 631 die Ansteuerung des MOS-Leistungstransistors T 644 sowie alle Regelungs- und Überwachungfunktionen. Die Stromversorgung des IC 631 erfolgt am Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über den Widerstand R 633 und Kondensator C 633. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 653 und Spule L 653 aus der Wicklung 11/7 des Wandlertrafos gewonnen.
Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 644 und Primärwicklung 5/1 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C 626). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklung abgegeben. Der IC 631 regelt über die Frequenz und dem Tastverhältnis des Transistors T 644 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Information wird aus der Trafowicklung 11/7 über R 664, D 661, Einstellregler R 654 (Einstellung +A 124 V bei Helligkeit, Kontrast - Minimum) und R 652 an Pin 1 des IC 631 geliefert. Der den Logikblock ansteuernde Nulldurchgangsdetektor an Pin 8 (Wicklung 11/7, R 662) und erkennt mit dem Nulldurchgang der anstehenden Spannung von positiven nach negativen Werten, daß der Transformator entladen ist und gibt die Logik für den Impulsstart frei. Der Kondesator C 631 an Pin 7 bewirkt ein verzögertes Ansteigen der Impulsdauer (Soft- Start). Die Bauteile D 648, D 647, C 647 und R 646 begrenzen die Spitzenspannung von Überschwingern.

Überspannungs- und Überlastschutz.
Sollten im Störfall Überspannungen auf der Primärseite auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC 631 (Pin 6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T 644.
Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Abfragevorgang.

Bei Kurzschluß einer Sekundärspannung regelt der IC 631 mittels Kollektorstromnachbildung an Pin 2 auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung. Dabei wird mit der RC- Kombination R 632 und C 632 eine dem Drainstrom des Schalttransistors proportionale Spannung erzeugt. Übersteigt diese Spannung die Ausgangsspannung des Regelverstärkers an Pin 1, wird die Logik im IC durch den Stopkomparator zurückgesetzt und als Folge der Ausgang Pin 5 auf niedriges Potential geschaltet.

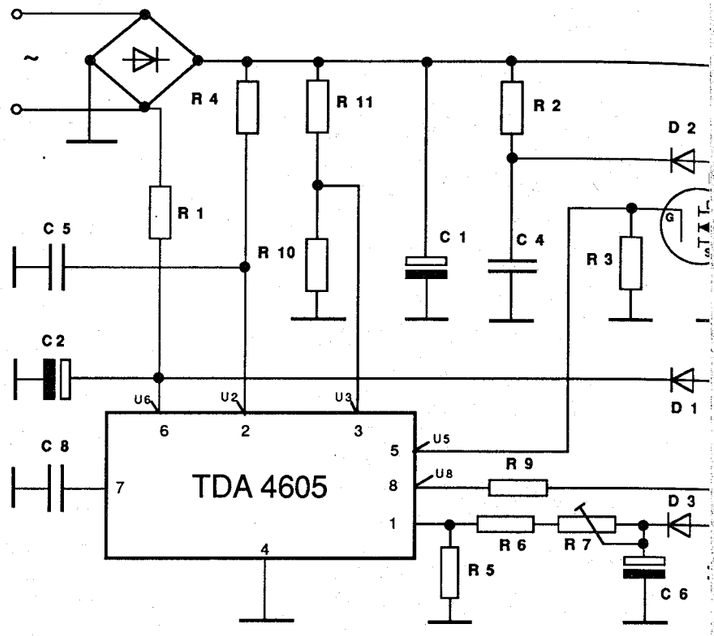
Netzunterspannung
Im IC 631 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R 634 und R 636, bei U Pin 3 < 1,4 V schaltet IC 631 ab.

Sekundärseite

Aus der Wicklung 12/2 wird über D 681 (+C 200 V) die +1 (190 V) für die Bildröhrenplatte und die Abstimmoberspannung, über die Diode D 338, für den Tuner erzeugt (bei 14 " Bildröhren + A Spannung). Die horizontale Ablenkungstufe wird von der Wicklung 12/4 über D 682 (+A 124 V) versorgt. Die Spannung +M (16,5V) für die Tonendstufe, sowie +B' und +B" (12 V) für die Versorgung der Module wird aus der Wicklung 12/8 und der Diode D 671 sowie dem Festspannungsregler IC 676 gewonnen. Die Wicklung 12/10 erzeugt über die Diode D 691 die Spannung +E (8,5 V) für den VT Decoder, ebenso die Niedervoltspannung +H (5 V) für die digitalen Stufen des Gerätes.

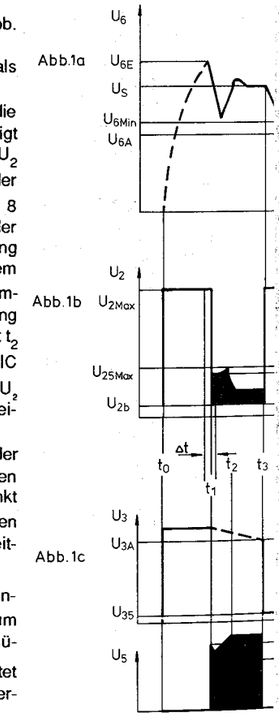
Stand By Betrieb
Im Normalbetrieb stehen am Pin 1 des IC 676 (LM 317) ca. 10,5V Schaltet das Gerät in Stand By, legt der Mikroprozessor IC 811 den Pin 20 auf "LOW", der Transistor T 835 wird durchgeschaltet und zieht Pin 1 des IC 676 auf < 0,7 V. Damit ist die +B (12 V) abgeschaltet und das Gerät steht in Bereitschaft.

Prinzip Schaltbild mit Anlaufbeschreibung

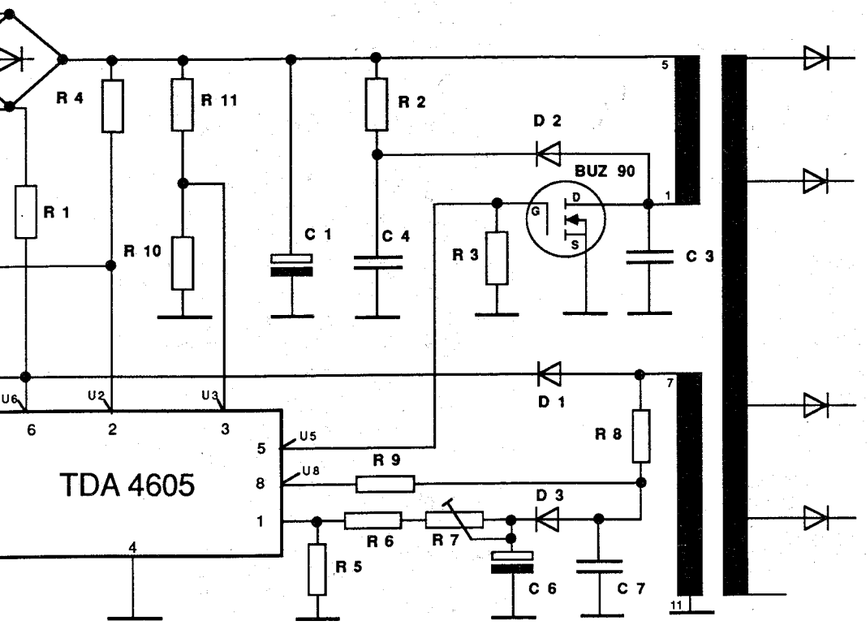


Anlaufverhalten
Nach dem Anlegen der Netzspannung zum Zeitpunkt t_0 steigen am IC folgende Spannungen an:
U_6 (Pin 6) entsprechend der Halbwellenladung über R1, Abb. 1a
U_2 (Pin 2) auf U_{2Max}, Abb. 1b
U_3 (Pin 3) auf den durch Teiler R10/R11 festgelegten Wert, Abb. 1 c
Die Stromaufnahme des IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als 1,6 mA.
Erreicht U_6 die Schwelle U_{6E} (Zeitpunkt t_1), schaltet der IC die interne Referenzspannung ein. Die Stromaufnahme des IC steigt auf max. 12 mA. Der Primärstrom-Spannungswandler regelt U_2 auf U_{2B} herunter und zum Zeitpunkt t_5 bis t_6 generiert der Startimpulsgeber den Startimpuls. Die Rückmeldung an Pin 8 startet den nächsten Impuls und so fort. Alle Impulse, auch der Startimpuls, werden bezüglich der Breite von der Regelspannung am Pin 1 gesteuert. Diese entspricht beim Einschalten dem Kurzschlußfall, d.h. $U_1 = 0$ V. Daher läuft der IC mit "Kuzschlußimpulsen" an, die sich je nach rückgekoppelter Regelspanung verbreitern (Der IC arbeitet im Überlastbereich). Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite erreicht ($U_2 = U_{2SMax}$). Der IC arbeitet im Umkehrpunkt. Danach fallen die Spitzenwerte von U_2 rasch ab, weil der IC im Regelbereich arbeitet. Die Regelschleife ist eingeschwungen.
Fällt die Spannung U_6 unter die Abschaltschwelle U_{6Min} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Startversuch abgebrochen (Pin 5 auf LOW geschaltet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt U_6 weiter bis U_{6A}. Der IC schaltet ab, U_6 kann wieder ansteigen (Zeitpunkt t_4) und ein neuer Einschaltversuch beginnt zum Zeitpunkt t_1 (Abfragebetrieb).
Wenn durch Belastung die gleichgerichtete Netzwechselspannung (Primärspannung) zusammenbricht, kann U_3 wie es zum Zeitpunkt t_3 geschieht unter U_{3A} fallen. Die Primärspannungsüberwachung klemmt darauf U_3 auf U_{3S} bis der IC ausschaltet ($U_6 < U_{6A}$) im Zeitpunkt t_4. Dann beginnt ein neuer Einschaltversuch zum Zeitpunkt t_1.

Anla



d mit Anlaufbeschreibung



r Netzspannung zum Zeitpunkt t_0 steigen
hungen an:
nd der Halbwellenladung über R1, Abb. 1a
Abb. 1b
ch Teiler R10/R11 festgelegten Wert, Abb.

es IC in diesem Betriebsfall ist kleiner als

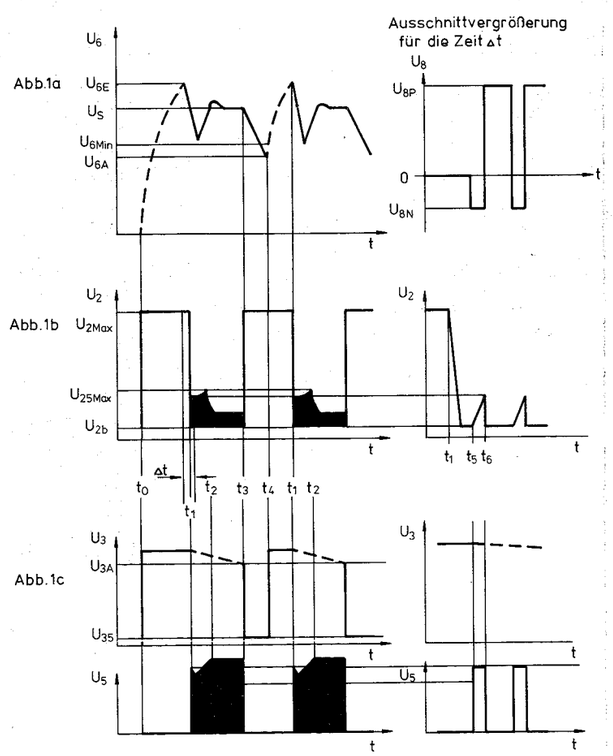
elle U_{6E} (Zeitpunkt t_1), schaltet der IC die
hung ein. Die Stromaufnahme des IC steigt
Primärstrom-Spannungswandler regelt U_2
d zum Zeitpunkt t_5 bis t_6 generiert der
Startimpuls. Die Rückmeldung an Pin 8
mpuls und so fort. Alle Impulse, auch der
ezüglich der Breite von der Regelspannung
Diese entspricht beim Einschalten dem
=0 V. Daher läuft der IC mit "Kuzschlußim-
je nach rückgekoppelter Regelspanung
eitet im Überlastbereich). Zum Zeitpunkt t_2
ulsbreite erreicht ($U_2 = U_{2SMax}$). Der IC
nkt. Danach fallen die Spitzenwerte von U_2
im Regelbereich arbeitet. Die Regelschlei-
n.

unter die Abschaltschwelle U_{6Min} bevor der
wurde, wird der Startversuch abgebrochen
altet). Da der IC eingeschaltet bleibt, sinkt
IC schaltet ab, U_6 kann wieder ansteigen
neuer Einschaltversuch beginnt zum Zeit-
eb).

ng die gleichgerichtete Netzwechselspan-
g) zusammenbricht, kann U_3 wie es zum
t unter U_{3A} fallen. Die Primärspannungsü-

darauf U_3 auf U_{3S} bis der IC ausschaltet
t t_4. Dann beginnt ein neuer Einschaltver-

Anlauf - Diagramm



Regel-, Überlast- und Leerlaufverhalten Abb.2
Ist der IC angelaufen, arbeitet er im Regelbereich. Die Spannung an Pin 1 beträgt typ. 400 mV. Wird der Ausgang an Pin 5 belastet, läßt der Regelverstärker breitere Ladeimpulse (U 5) zu. Der Spitzenwert der Spannung am Pin 2 steigt auf $U_{2S\,Max}$ an. Erhöht man die Sekundärlast weiter, beginnt der Überlastverstärker die Pulsbreite zurückzuregeln. Weil die Impulsbreitenänderung sich umkehrt, nennt man diesen Punkt den Umkehrpunkt des Netzteiles. Da die IC-Versorgungsspannung U_6 direkt proportional der Sekundärspannung ist, bricht sie gemäß des Überlastregelverhaltens zusammen. Unterschreitet U_6 den Wert U_{6Min}, geht der IC in den Abfragebetrieb über, d.h. ein neuer Einschaltversuch beginnt, U 6 steigt an, geht auf U 6 min. usw. Da die Zeitkonstante der Halbwellenladung an R 1 (Halbwellenanlauf) relativ groß ist, bleibt die Kurzschlußleistung gering. Der Überlastverstärker stellt dabei bis auf die Pulsbreite tpk (Impulsfolge bei Kurzschluß) zurück. Diese Pulsbreite muß möglich bleiben, damit der IC problemlos aus dem virtuellen Kuzschluß, den ja jedes Einschalten mit U_1 darstellt, anlaufen kann.
Entlastet man die Sekundärseite, werden die Ladeimpulse (U 5) schmaler. Die Frequenz steigt bis auf die Eigenfrquenz des Systems an. Entlastet man weiter, steigen die Sekundärspannungen und U_6 an. Bei $U_6 = U_{6Max}$ wird die Logik blockiert. Der IC geht in den Abfragebetrieb über. Dadurch wird die Schaltung absolut leerlaufsicher (Sekundärseite ohne Belastung).

Verhalten bei Übertemperatur
Eine integrierte Temperatursicherung blockiert bei unzulässig hohen Chiptemperaturen die Logik. Der IC fragt automatisch seine Temperatur ab und sperrt sich, sobald die Temperatur auf unzulässige Werte steigt.

U_{GS}	U	Gate - Source
I_D	I	Drain
U_{DS}	U	Drain - Source

Regel- und Lastdiagramm

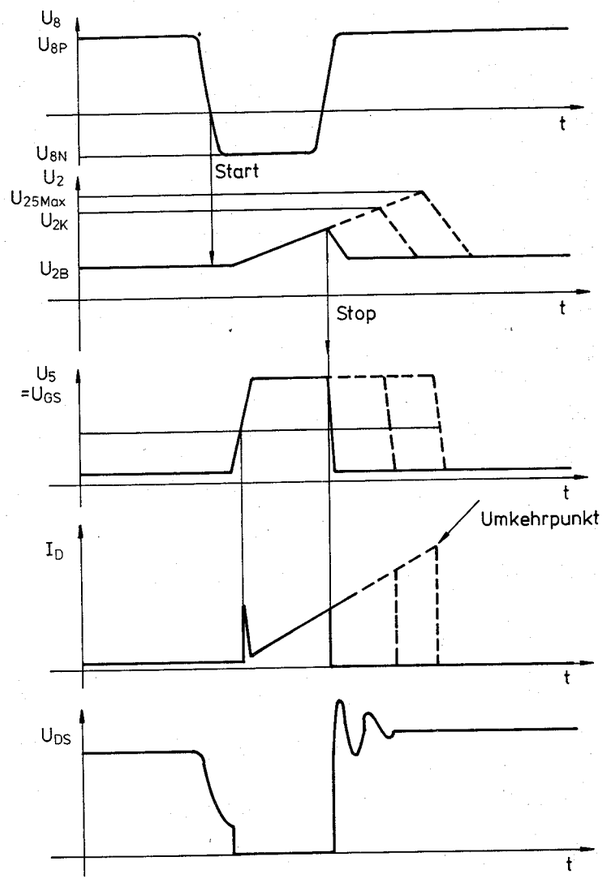
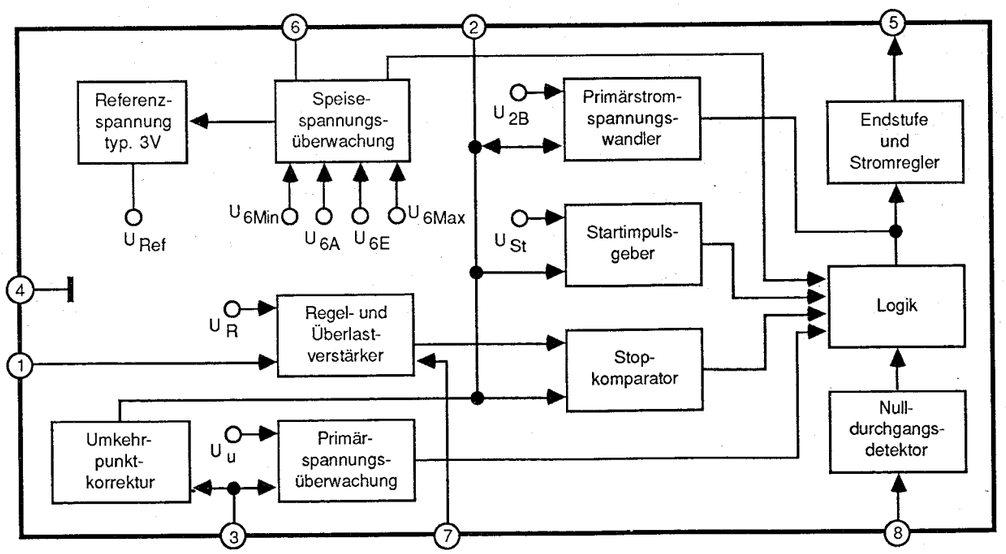
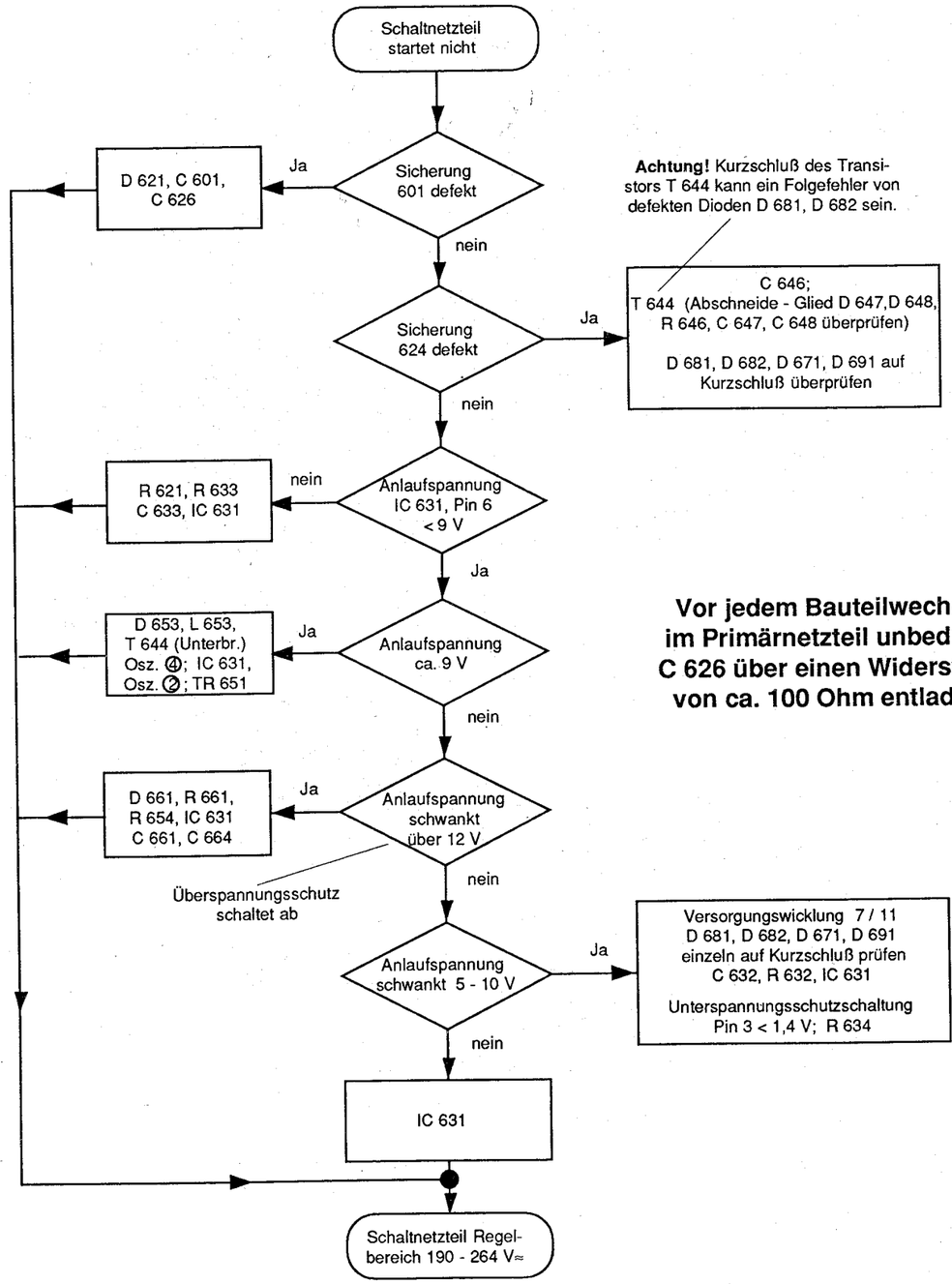


Abb. 2

Blockschaltbild



Fehlersuchdiagramm


Schaltnetzteil startet nicht
Sicherung 601 defekt
Ja
D 621, C 601, C 626
nein
Achtung! Kurzschluß des Transistors T 644 kann ein Folgefehler von defekten Dioden D 681, D 682 sein.
Sicherung 624 defekt
Ja
C 646; T 644 (Abschneide - Glied D 647,D 648, R 646, C 647, C 648 überprüfen)
D 681, D 682, D 671, D 691 auf Kurzschluß überprüfen
nein
Anlaufspannung IC 631, Pin 6 < 9 V
nein
R 621, R 633 C 633, IC 631
Ja
Anlaufspannung ca. 9 V
Ja
D 653, L 653, T 644 (Unterbr.) Osz. ④; IC 631, Osz. ⑦; TR 651
nein
Anlaufspannung schwankt über 12 V
Ja
D 661, R 661, R 654, IC 631 C 661, C 664
Überspannungsschutz schaltet ab
nein
Anlaufspannung schwankt 5 - 10 V
Ja
Versorgungswicklung 7 / 11 D 681, D 682, D 671, D 691 einzeln auf Kurzschluß prüfen C 632, R 632, IC 631
Unterspannungsschutzschaltung Pin 3 < 1,4 V; R 634
nein
IC 631
Schaltnetzteil Regelbereich 190 - 264 V≈

Vor jedem Bauteilwechsel im Primärnetzteil unbedingt C 626 über einen Widerstand von ca. 100 Ohm entladen.

(D)

Bedieneinheit

1. Mikrocomputer
Der maskenprogrammierte 8 Bit Mikrorocomputer IC 811 codiert die eingebauten Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle des IR Empfängers IC 804. Außerdem übernimmt er die LED Ansteuerung mit seinen internen Treiberstufen. Die Kommunikation mit Tuner, ZF Verstärker, Speicher IC 847 und Videotext erfolgt über den I²C Bus SDA, SCL.

Funktionsbeschreibung
Über den Systemtakt SCL bzw. Systemdatenverkehr SDA (Pin 31,32) werden die gewünschten Bausteine über den I²C Bus angesprochen bzw. abgefragt. Die Leitungen TE (Text enable) und ENA ZF (ZF enable), Pin 25,28 geben den VT Decoder und ZF Verstärker frei. Bei VT Betrieb sind die Leitungen VT DATA, VT SCL und ICL aktiv. An Pin 20 des µP steht im Stand by Betrieb "LOW" (siehe Netzteil). Der fehlende Wischer Kontakt verhindert über Transistor T 801 an Pin 40 das Wiedereinschalten nach Netzausfall. (Normalbetrieb 5 V). Im Videobetrieb wird die Schaltspannung der AV-Buchse über R 834 an Pin 22 herangeführt. Der Quarz F 821 liefert zwischen Pin 12 ,13 die 12 MHz Taktfrequenz für den µP (Pin 13, 5V ss) . Nach jedem Netzschalter "Ein" wird der Prozessor an Pin 14 auf "RESET" gesetzt.
Alle Analogfunktionen für Helligkeit, Kontrast, Farbe, Lautstärke und Farbtonregelung bei NTSC (TINT), werden von den eingebauten D/A Wandlern an den Pins 15/19 geregelt. Am Pin 21 steht die Koinzidenzspannung für die Norm Umschaltung des ZF Verstärkers.
Die Schutzschaltung des Gerätes wirkt an Pin 21 und schaltet im Fehlerfall in Standby.

Display
Die Displayansteuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren. Dies geschieht über die Ausgangsports Pin 2-9 des Prozessors IC 811. Die Transistoren T 814 - T 817 liefern alle 2 msec die Anodenspannung für die LED bzw. der Kanal- und Sonderkanalanzeige (C, S).

Tastaturabfrage
Die Tastatur arbeitet im Scanningtakt-Verfahren. Der Scanningtakt an den Ausgangsports 33-35 ist "HIGH" aktiv. An den Eingangsports 36-39 erkennt der µP wenn eine Taste in der Tastenmatrix gedrückt wird.

Senderspeicherung
Im IC 847 (PCD 8582) werden alle Programmdaten wie Kanalwahl, Fine Tuning, Norm Umschaltung und Analogwerte abgespeichert.

Schutzschaltung
An der Basis des Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode D 436 die Vertikal-Endstufe, über R 552, D 553 die Spannung + D aus der Horizontal-Endstufe. Bei Erreichen der Basisspannung von 0,6V wird der Transistor durchgeschaltet und zieht über seinen Kollektor und D 838 den Pin 29 des µP gegen Masse. Damit schaltet der µP auf Stand by. Gleichzeitig liegt der Kollektor über R 566, D 566, D 567 am Fußpunkt der Hochspannungswicklung. Bei Überschreiten der Flußbzw. Zenerspannung der Dioden 566, D 567 durch zu hohen Strahlstrom läuft die Kollektorspannung ebenfalls gegen Null.

Service am I²C-Bus
Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I²C Bus gemäß Tabelle zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten durchgeführt werden. Der µComputer in der Bedieneinheit IC 811 liefert Steuerbefehle für Tuner, ZF, Videotext über den I²C-Bus.
Hinweis:
Bei Bausteinwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!
Auch in Stellung "Bereitschaft" darf kein Baustein gezogen werden! MOS-handling beachten.

Tabelle

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz Takt	2 MHz, 5 Vss	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V_{ss} nur im Einschaltmoment	Pin 14	D 831, C 831, IC 811
I²C-Bus	5 V_{ss}	Pin 31, 32, IC 811	Die I2C-Bus-Daten sind auch ohne TP - Bedienung oder Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: Tuner-, ZF-, Videotext- Steckkarte nacheinander ziehen bzw. IC 847 Pin 5,6 ablöten. Stellen sich trotz dieser Maßnahmen keine Daten ein ist die Bedieneinheit zu wechseln.

(GB)

FUNCTIONA
WITH THE I

Primary Side

In this free runnir
operation approx.
the IC 631 carries
MOS-Power Trans
functions. The pow
633 and the capa
reached. After Star
D 653 and the Coi
Oscillator Transfor
The series circuit c
Primary Winding 5/
rectified mains vol
the transistor, ene
switched off phase
winding. The IC co
which the transisto
so that the second
variations in the Ma
out the informatio
winding 11/7 via R
justment +A 124V
652 to Pin 1 of IC 6
over Detector on P
Zero Cross-over
from popsitive to n
has been discharg
The capacitor C 6
duration (Soft-Sta

Over Voltage and
If due to a fault cor
monitoring circuit i
drive to the MOS-
If after restart, th
complete sampling

teuerung erfolgt im Zeitmultiplexverfahren.
über die Ausgangsports Pin 2-9 des Prozes-
Transistoren T 814 - T 817 liefern alle 2 msec
nnung für die LED bzw. der Kanal- und Son-
e (C, S).

e

peitet im Scanningtakt-Verfahren. Der Scan-
Ausgangsports 33-35 ist "HIGH" aktiv. An den
36-39 erkennt der µP wenn eine Taste in der
edrückt wird.

erung

D 8582) werden alle Programmdaten wie
Tuning, Norm Umschaltung und Analogwer-
rt.

ng

s Transistors T 551 liegt über die Zenerdiode
al-Endstufe, über R 552, D 553 die Spannung
rizontal-Endstufe. Bei Erreichen der Basis-
,6V wird der Transistor durchgeschaltet und
en Kollektor und D 838 den Pin 29 des µP
damit schaltet der µP auf Stand by. Gleichzei-
ektor über R 566, D 566, D 567 am Fußpunkt
ungswicklung. Bei Überschreiten der Fluß-
nung der Dioden 566, D 567 durch zu hohen
die Kollektorspannung ebenfalls gegen Null.

zuführen sind, ist der I²C Bus gemäß Tabelle
einheit IC 811 liefert Steuerbefehle für Tuner,

en.

Mögliche Fehler
C 823, IC 686, IC 811
F 821, IC 811
D 831, C 831, IC 811
Bus-Daten sind auch ohne TP - der Keyboardeingaben vorhanden. Bei fehlenden Daten: F-, Videotext- Steckkarte nach- ehen bzw. IC 847 Pin 5,6 ablöten. h trotz dieser Maßnahmen keine st die Bedieneinheit zu wechseln.

GB

FUNCTIONAL DESCRIPTION OF THE POWERMOS-SWITCHED MODE MAINS STAGE WITH THE IC-TDA 4605

Primary Side

In this free running Blocking Oscillator Mains Stage (normal operation approx. 50-60 kHz, Stand by-mode approx 180 kHz), the IC 631 carries out the tasks of driving and monitoring of the MOS-Power Transistor T 644 as well as all Control and Monitoring functions. The power supply for IC 631 to Pin 6 is from resistor R 633 and the capacitor C 633 until the switch-on Threshold is reached. After Start Up, the supply voltage is provided from Diode D 653 and the Coil L 653 from the Winding 11/7 of the Blocking Oscillator Transformer.
The series circuit consisting of the Power Transistor T 644 and the Primary Winding 5/1 of the Blocking Oscillator is connected to the rectified mains voltage (C 626). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer and in the switched off phase the energy is transferred into the secondary winding. The IC controls, by the frequency and the period during which the transistor T 644 is switched on, the transfer of energy so that the secondary voltages are stable and are not affected by variations in the Mains supply and the Load. For this to be carried out the information necessary is taken from the transformer winding 11/7 via R 664, D 661, the adjustment control R 654 (Adjustment +A 124V Brightness and Contrast at minimum) and R 652 to Pin 1 of IC 631. The Logic block is driven by the Zero Cross-over Detector on Pin 8 (Winding 11/7, R662) which identifies the Zero Cross-over point from the voltage present. This changes from popsitive to negative values and signals that the transformer has been discharged so that the logic can release the Start Pulse. The capacitor C 631 on Pin 7 delays the rise of the Pulse-Start duration (Soft-Start).

Over Voltage and Over Load Protection
If due to a fault condition, over voltages occur, the supply voltage monitoring circuit in IC 631 (Pin 6) responds and interrupts the drive to the MOS-Transistor T 644.
If after restart, the over voltage condition is still present, the complete sampling process is repeated.

With a short circuit in the secondary voltage the IC 631 controls, in conjunction with the Collector Current Simulation on Pin 2, the operation to a point where a repeated sampling state is reached and this also produces power limiting. For this, the RC combination R 632 and C 632 generates a voltage which is proportional to the Drain Current of the switching transistor. If this voltage rises above the output voltage of the Control Amplifier on Pin 1, the logic in the IC is reset by the Stop Comparator and as a result, the output Pin 5 is switched to a lower potential.

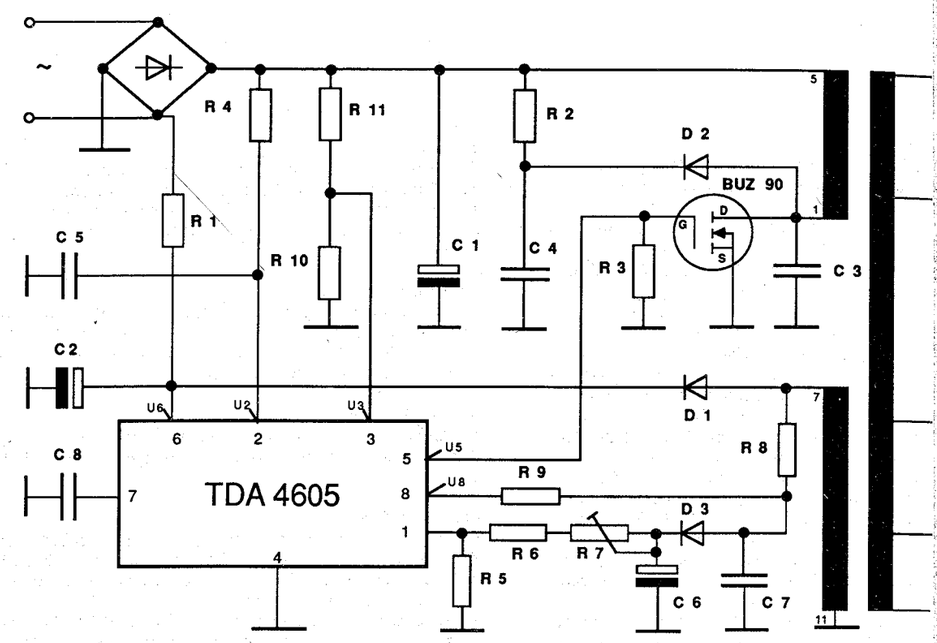
Mains Under Voltage
In IC 631 a protection circuit operates via Pin 3 when Mains Under Voltages occur. The treshold value is determined by R 634 and R 636. When the potential on Pin 3 <1,4V, the IC 631 switches off.

Secondary Side

From the Winding 12/2 the Tuning Voltage for the Tuner is obtained via D 681 (+C 200V), and the +1 (190V) for the CRT panel and the upper voltage limit of the tuning, and via the diode D 338 the supply for the Tuner is generated (with a 14" CRT +A Voltage). The horizontal deflection stage is supplied via the winding 12/4 via D 682 (+A 124V). The voltage +M (16.5V) for the Sound stage, as well as the +B' and +B" (12V) for supplying the Module are derived from the winding 12/8 and the diode D 671 and from the Fixed Voltage Control IC 676. The winding 12/10 generates the Voltage +E (8.5V) via the diode D 691 for the TT decoder, as well as the low voltage supply +H (5V) for the digital Stages in the Receiver.

Stand by Mode
In Normal Mode approx. 10.5 V is present on Pin 1 of IC 676 (LM 317). If the Receiver is switched to Stand by, the Micro Processor IC 811 switches Pin 20 to "LOW" level and the transistor T 835 is switched on and pulls Pin 1 of IC 676 to <0.7V. Due to this, +B (12V) is switched off and the Receiver is set in the Stand by Mode.

MAIN CIRCUIT DIAGRAM WITH A DESCRIPTION OF THE START-UP PROCESS



START-UP PROCESS
From the application of the Mains Voltage to Time t_0 the voltages applied to the IC rise as follows:
U_6 (Pin 6) corresponds to the half-wave charging process via R1
U_2 (Pin 2) to U_{2MAX}
U_3 (Pin 3) to a value fixed by the divider R 10/R 11.

The current consumption of the IC in this operating mode is less than 1,6mA.
When U_6 reaches the Treshold U_{6E} (Time Point t_1), the IC switches the internal Reference Voltage on. The current consumption rises to a max. 12mA. The Primary Current-Voltage Converter controls U_2 to below the level on U_{2B} and from Time Point t_5 to t_6 the Start Pulse Circuit generates the Start Pulse. The Feedback to Pin 8 starts the next pulse and so on. All pulses, including the Start Pulse, are controlled in pulse width in relation to the Control Voltage on Pin 1. This corresponds, on Switch on, to the Short Circuit case, i.e. U_1 = 0V. During this the IC operates with "Short Circuit Pulses" which are then increased in pulse width due to the Control Voltage in the Feedback path. (The IC operates in the Overload Range). At Time Point t_2 the maximum pulse width is reached (U_2=$U_{2B\ MAX}$). The IC operates now in reverse mode. Thereafter the peak value reduces quickly to U_2 because the IC is operating in the Control Range. The control loop is now in a steady state (locked in).
If the Voltage U_6 falls below the Switch Off Threshold U_{6MIN} before the reversal point is reached, the Start attempt is interrupted (Pin 5 is switched to LOW). As the IC remains switched on, the U_6 reduces further to U_{6A}. The IC switches off, U_6 can now rise (Time Point t_4) and a new switch on attempt can begin from Time Point t_1.
When, due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage (primary voltage) breaks down, U_3 reduces as indicated from Time Point t_3 to below U_{3A}. The Primary Voltage monitoring circuit clamps U_3 to U_{3B} until the IC switches off (U_6<U_{6A}) at Time Point t_4. Then a new switch on attempt begins from Time Point t_1.

Start-Up Diagram

Fig. 1a

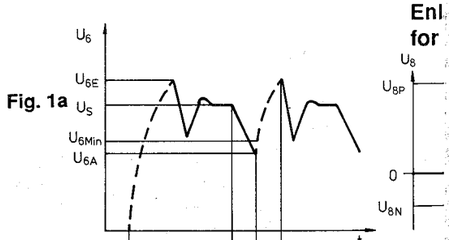


Fig. 1b

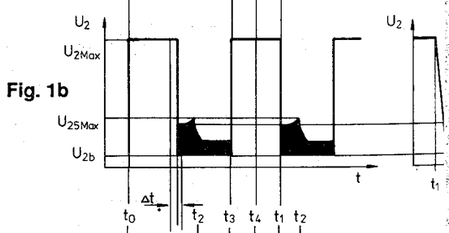
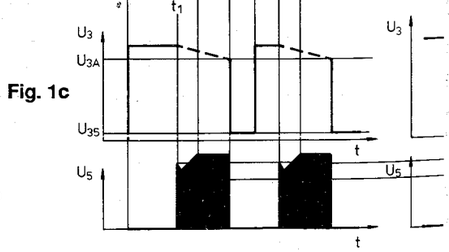
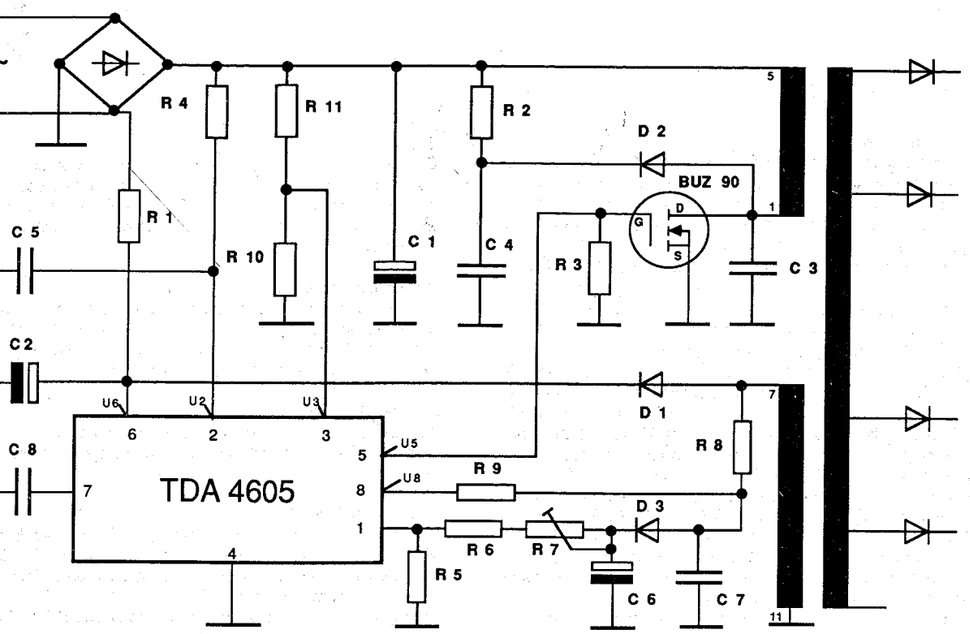


Fig. 1c



I CIRCUIT DIAGRAM WITH A DESCRIPTION OF THE START-UP PROCESS



Start-Up Diagram

T-UP PROCESS

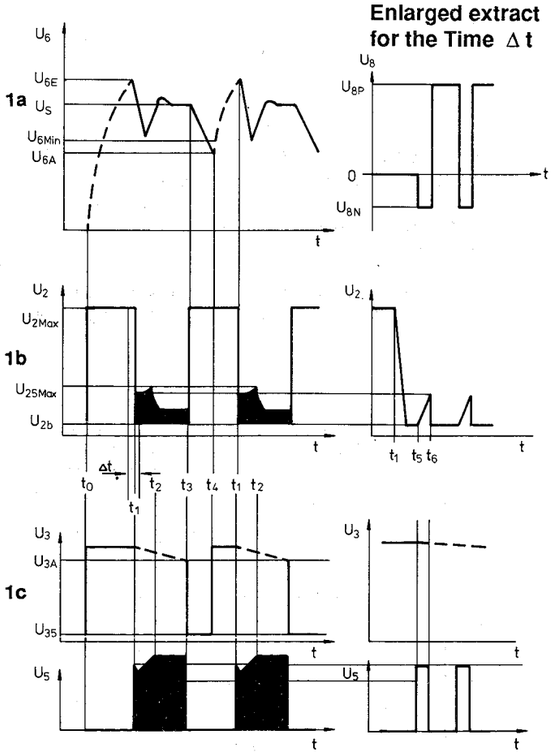
he application of the Mains Voltage to Time t_0 the
s applied to the IC rise as follows:
6) corresponds to the half-wave charging process via

2) to U_{2MAX}
3) to a value fixed by the divider R 10/R 11.

rrent consumption of the IC in this operating mode is less
6mA.
U_6 reaches the Treshold U_{6E} (Time Point t_1), the IC
s the internal Reference Voltage on. The current con-
on rises to a max. 12mA. The Primary Current-Voltage
ter controls U_2 to below the level on U_{2B} and from Time
to t_6 the Start Pulse Circuit generates the Start Pulse. The
ck to Pin 8 starts the next pulse and so on. All pulses,
g the Start Pulse, are controlled in pulse width in relation
Control Voltage on Pin 1. This corresponds, on Switch on,
hort Circuit case, i.e. U_1 = 0V. During this the IC operates
hort Circuit Pulses" which are then increased in pulse width
he Control Voltage in the Feedback path. (The IC operates
verload Range). At Time Point t_2 the maximum pulse width
ed (U_2=$U_{2B\ MAX}$). The IC operates now in reverse mode.
fter the peak value reduces quickly to U_2 because the IC
ating in the Control Range. The control loop is now in a
state (locked in).
oltage U_6 falls below the Switch Off Threshold U_{6MIN} before
ersal point is reached, the Start attempt is interrupted (Pin
itched to LOW). As the IC remains switched on, the U_6
further to U_{6A}. The IC switches off, U_6 can now rise (Time
) and a new switch on attempt can begin from Time Point

due to loading, the rectified Mains Alternating Voltage
y voltage) breaks down, U_3 reduces as indicated from Time
to below U_{3A}. The Primary Voltage monitoring circuit
U_3 to U_{3B} until the IC switches off (U_6<U_{6A}) at Time Point
a new switch on attempt begins from Time Point t_1.

Enlarged extract for the Time Δ t



Control-, Overload- and No-Load Operation Behaviour (Fig 2)

If the IC has started up, it operates within a Control Range. The voltage on Pin 1 corresponds typically to 400 mV. If the output on Pin 5 is loaded, the Control Amplifier increases the pulse width of the charging pulse (U_5=H). The peak value of the voltage on Pin 2 rises to U_{2BMAX}. If the secondary load is increased, the Overload Amplifier commences to reduce the pulse width. Because the pulse width changes are in reverse, this is called the Reversal point of the Mains Stage. As the IC Supply Voltage U_6 is directly proportional to the secondary voltage, this now breaks down due to the behaviour of the Overload Control Circuit. If U_6 reduces below the value U_{6MIN}, the IC switches over to its sampling mode which means that a new switch on sample commences, U_6 rises, then falls to U_{6MIN}, etc. Because the Time Constant of the half cycle start up to R1 is relatively large, the Short Circuit power is low. The Overload Amplifier adjusts the pulse width back to tpk (pulse sequence as for "Short Circuit"). This Pulse Width must be held if possible so that even with a virtual short circuit, the IC can switch on again as shown from U_1 and start up without any problems.
If the load on Secondary side is reduced, the charging pulse (U_5=H) becomes smaller. The frequency rises to the natural frequency of the system. If the loading is further reduced, the secondary voltages and U_6 rise. When U_6 = U_{6MAX}, the Logic is blocked. The IC goes into the sampling mode. Due to this the circuit is absolutely reliable and free-running when operating with no load (Secondary side without load).

Behaviour with Over Temperatures
An integrated temperature protection circuit blocks the Logic when an unallowed high Chip Temperature is reached. The IC automatically samples the temperature and starts up when the temperature reduces to a permissable value.

U_{GS} U Gate - Source
I_D I Drain
U_{DS} U Drain - Source

Control- and Load Diagram

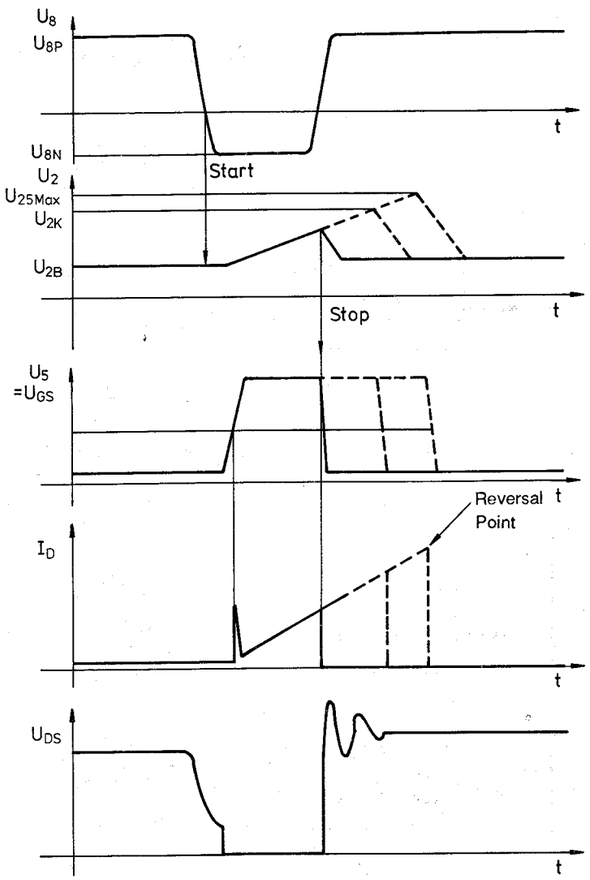
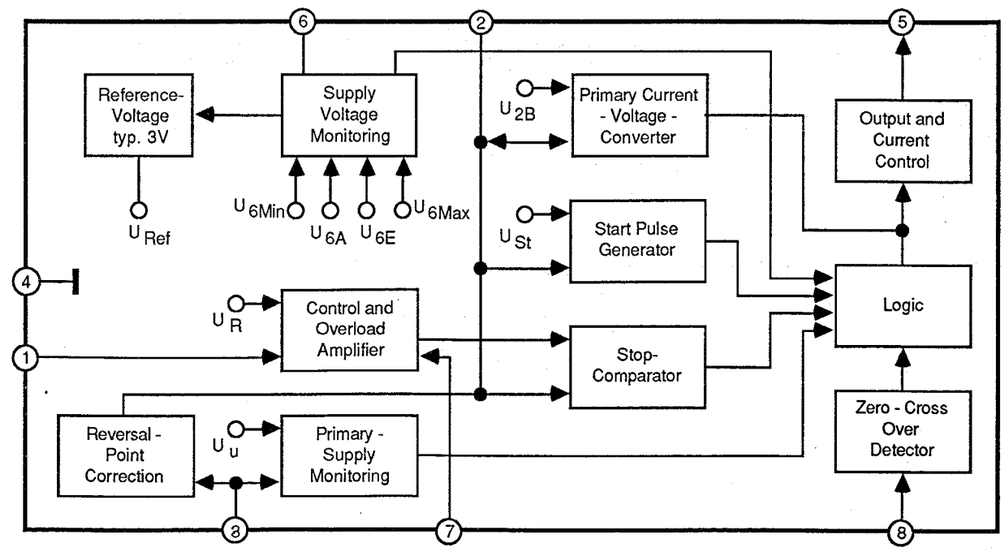
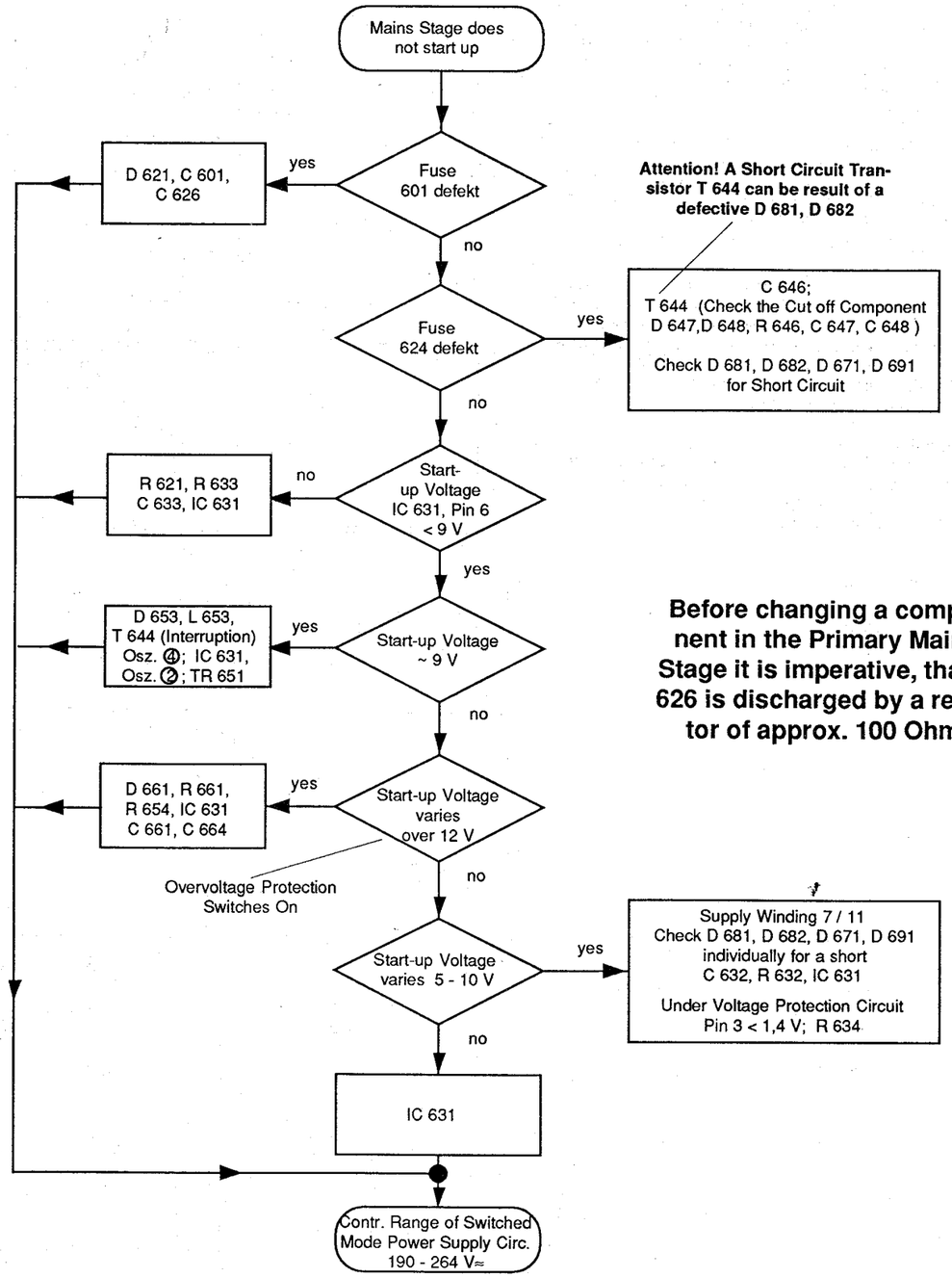


Fig. 2

Block Diagramm



Fault tracing diagram


Mains Stage does not start up
Fuse 601 defekt
yes
D 621, C 601, C 626
no
Attention! A Short Circuit Transistor T 644 can be result of a defective D 681, D 682
Fuse 624 defekt
yes
C 646; T 644 (Check the Cut off Component D 647,D 648, R 646, C 647, C 648)
Check D 681, D 682, D 671, D 691 for Short Circuit
no
Start-up Voltage IC 631, Pin 6 < 9 V
no
R 621, R 633 C 633, IC 631
yes
Start-up Voltage ~ 9 V
yes
D 653, L 653, T 644 (Interruption) Osz. ④; IC 631, Osz. ②; TR 651
no
Start-up Voltage varies over 12 V
yes
D 661, R 661, R 654, IC 631 C 661, C 664
Overvoltage Protection Switches On
no
Start-up Voltage varies 5 - 10 V
yes
Supply Winding 7 / 11
Check D 681, D 682, D 671, D 691 individually for a short
C 632, R 632, IC 631
Under Voltage Protection Circuit
Pin 3 < 1,4 V; R 634
no
IC 631
Contr. Range of Switched Mode Power Supply Circ. 190 - 264 V≈

Before changing a component in the Primary Mains Stage it is imperative, that C 626 is discharged by a resistor of approx. 100 Ohm.

GB

CONTROL UNIT

Micro Computer
The mask programmed 8 Bit Micro Computer IC 811 encodes the commands from the built in Keyboard, as well as the input of the Infrared-Remote Control Commands received by the IR Receiver IC 804. It also carries out the drive of the LED's from internal driver stages. Communication with the Tuner, IF Amplifier, Memory IC 847 and the Teletext is carried out by the I²C Bus SDA, SCL.

Functional Description
From the System Clock SCL and the System Data Traffic SDA (Pin 31, 32), the appropriate modules are contacted and scanned via the I²C Bus. The leads TE (Text Enable) and ENAZF (ZF Enable), Pin 25, 28 releases the TT decoder and the IF Amplifier. On TT Mode the leads VT Data, VT SCL and ICL are active. On Pin 20 of the Micro Processor, on Stand by Mode, a "LOW" level is present (See Power Supply). The temporary contact connected to transistor T 501 and to Pin 40 prevents the receiver from switching on again after a mains failure. In Video Mode, the switching voltage to the AV socket is fed via R 834 to Pin 22. The Quartz F 821 produces the 12 MHz Clock Frequency for the Micro Processor between Pins 12 and 13 (can be measured on Pin 1; 2 MHz 5 V_{pp}). The Processor is "Reset" on Pin 14 whenever the Receiver is switched "ON" with the mains switch.
All analogue functions for adjusting the Brightness, Contrast, Colour, Volume and Colour Tone on NTSC (TINT), are controlled from built-in DA Converters on Pins 15-19. On Pin 21 the Coincidence Voltage from the IF Amplifier is present.
The Protection Circuit for the Receiver operates from Pin 21 and switches the receiver to Stand by when a defect occurs.

Display
The Display drive is carried out in Time Multiplex Mod complished via the Output Ports Pins 2-9 of the Proce The transistors T 814, T 816 and T 817 provide the Ar for the LEDs, Channel and Special Channel indica 2msec periods.

Keyboard Scanning
The Keyboard circuit operates in scanning clock scanning clock on the output ports 33-37 is active "L Input Ports Pins 36-39 the Microprocessor identifies in the Keyboard Matrix has been depressed.

Station Memory
All Programme data such as Channel Selection, F Standard Switching and Analogue Values are mem 847.

Protection Circuit
The voltage +D from the Horizontal Output Stage is ap Zener Diode D 436 in the Vertical-Output Stage and F to the base of transistor T 551. When a Base potenti reached, the transistor switches on and pulls Pir Microprocessor to chassis via the collector and D 83 roprocessor is switched to Stand by. Simultaneously tor is connected via R 566, D 567 to the low-end poin Voltage Winding. When the Zener Voltage of the Dio D 567 is exeeded due to too high a beam current, t voltage is taken towards Zero.

Service checks on the I²C Bus
If faults occur in the set which cannot be attributed to the power supply unit, the EHT or the deflection system, the I²C bus si checked using the Table before further service work is carried out.
Via the I²C bus the microcomputer in the control unit IC 811 supplies control signals for the tuner, IF, Videotext (Teletext) an analog signals.

Note: N. B. when a module is being changed, the set should be switched off completely. Modules must not be unplugge the "standby" mode. Observe MOS handling precautions.

Test	Test Figures		Possible Faults
+ H	5 V	Pin 11, IC 811	C 823, IC 686, IC 811
12 MHz clock	2 MHz, 5 V_{pp}	Pin 1, IC 811	F 821, IC 811
Reset	5 V_{pp} only at moment of switch on	Pin 14	C 831, D 831, IC 811
I²C-Bus	5 V_{pp}	Pin 31, 32, IC 811	The I²C bus data are present even withou input from the remote control or keyboard If there are no data: Take out the tuner, IF, Videotext plug-in boards successively or unsolder pins 5, 6 of IC 847. If there ar still no data replace the IC 811

ed out in Time Multiplex Mode. This is ac-
t Ports Pins 2-9 of the Processor IC 811.
16 and T 817 provide the Anode Voltage
nd Special Channel indication (C,S) at

perates in scanning clock-mode. The
tput ports 33-37 is active "LOW". On the
e Microprocessor identifies which button
as been depressed.

ch as Channel Selection, Fine Tuning,
Analogue Values are memorised in IC

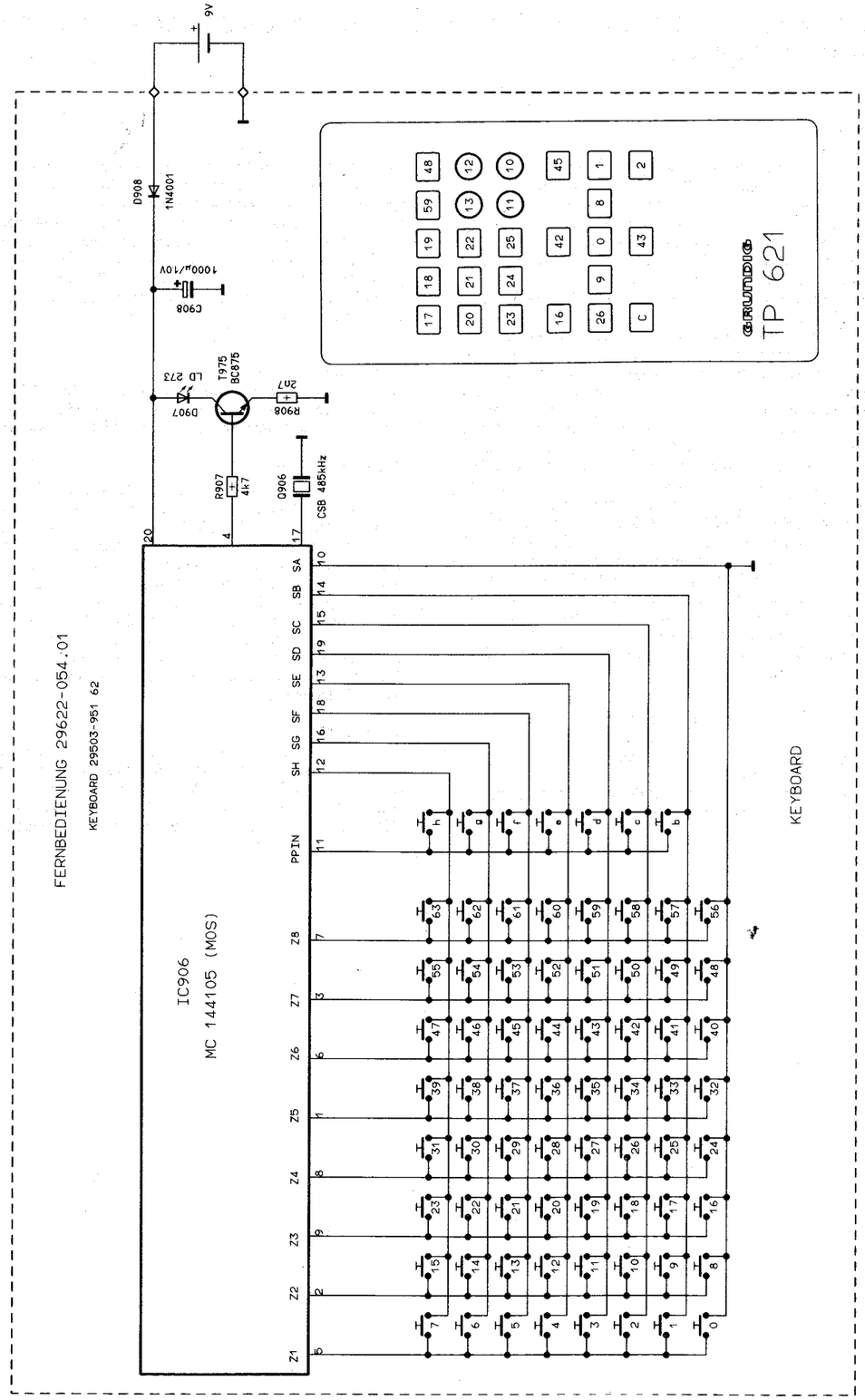
Horizontal Output Stage is applied via the
Vertical-Output Stage and R 552, D 553
T 551. When a Base potential of 0.6V is
switches on and pulls Pin 29 of the
s via the collector and D 838. The Mic-
o Stand by. Simultaneously, the Collec-
6, D 567 to the low-end point of the High
he Zener Voltage of the Diodes D 566,
too high a beam current, the collector
Zero.

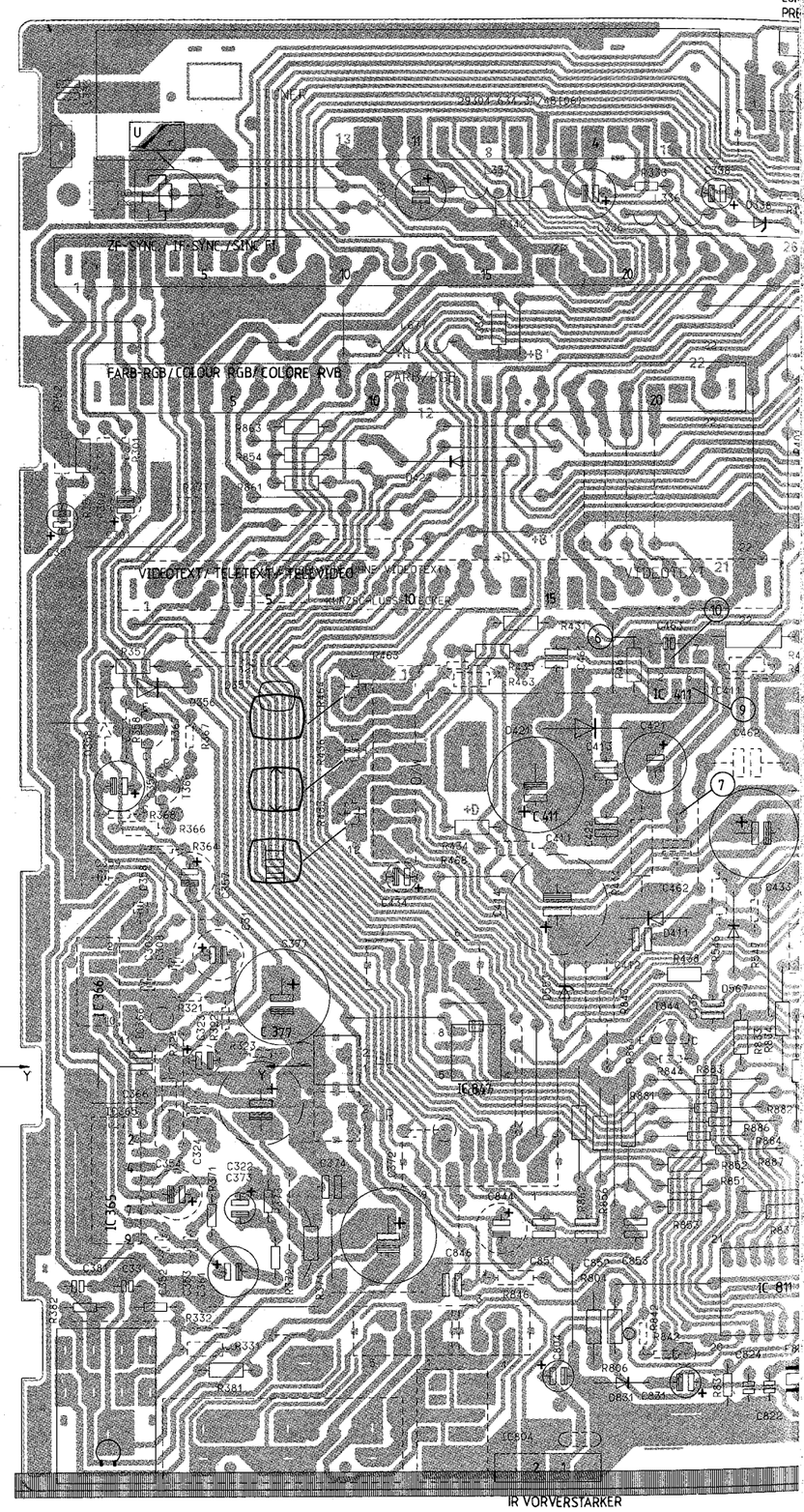
ction system, the I²C bus should be

, IF, Videotext (Teletext) and the

ules must not be unplugged even in

ossible Faults
23, IC 686, IC 811
F 821, IC 811
31, D 831, IC 811
ata are present even without remote control or keyboard. o data: Take out the tuner, plug-in boards successively as 5, 6 of IC 847. If there are ata replace the IC 811





BEDIENEINHEIT
CONTROL UNIT
UNITE DE COMMANDE
UNITA DI COMANDO
UNITA DE MANDO

DP 881
HD 2131G

LED-PLATTE 29305-017.29
LED BOARD
PIASTRA LED

FUER DP881

IC811
SDA 2023 (MOS)

TUNER

ZF-SYNC.
IF SYNC
SINC. FI

IC847
SDA2526
W.W.
X2402

IC804
TFMS3300

ENTFAELLT
MIT VT2805
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

ENTFAELLT BEI LED-PL. -017.29
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

NUR BEI MULTI
ONLY WITH
SEUL POUR
SOLO NELLA
SOLO CON MULTI

WISCHER/TEMP. CONTACT
COMMUTATION CONTACT FUGITIF
CONTATTO TEMP
CONTACTU TEMP

ca. 1...3V
ca. 2...4V
ca. 4...5V
ca. 0...5V
ca. 0...12V

NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS - ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARATO DALLA RETE
SECTOR DE CONMNTACION NO SEPARADO DE LA RED

PRIMAERMASSE ACHTUNG: NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS, NOTE: NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION: NON ISOLE DU SECTEUR
MASSA PRIMARIO, ATTENZ.: NON SEPAR., DALLA RETE
MASA PRIMARIA ATENCION: NO SEPARADO DE LA RED

ENTMAGNETISIERUNG/DEGAUSSING
DEMAGNETISATION/SMAGNETIZ

TR651
29201-310.97
29201-313.91/80-260V~

IC631
TDA4605

IC411
TDA 8170

IC686
MC7805

IC676
LM317

SIEHE D411

*	15"	16"	17"/19"/21"	20" PH
C522	µ1	µ27	µ1	µ27
C512	—	—	—	—
R513	1k5/4W	820n/2W	1k5/4W	820n
L511	09246-850.21	09246-838.21	09246-850.21	09246-8
L601	29500-811.97	29500-811.97	29500-812.97	29500-8
R621	—	—	2n2/7W	2n2/

1 200 mV 5 µs/cm
2 10 V_{SS} 5 µs/cm
3 1,2 V_{SS} 5 µs/cm
4 500 V_{SS} 5 µs/cm
5 420 V_{SS} 5 µs/cm
6 3 V_{SS} 5 ms/cm
7 45 V_{SS} 5 ms/cm
8 3 V_{SS} 5 ms/cm
9 28 V_{SS} 5 ms/cm
10 28 V_{SS} 5 ms/cm
11 11 V_{SS} 20 µs/cm
12 15 V_{SS} 20 µs/cm
13 1,2 V_{SS} 20 µs/cm
14 6,7 V_{SS} 20 µs/cm
15 1000 V_{S} 20 µs/cm

ZF-SYNC.
IF SYNC.
SINC. FI

BUCHSENPLATTE
SOCKET BOARD
C.I. PRISES
PIASTRA PRESE

VIDEOTEXT
TELETEXT
TELETEXTE
TELEVIDEO
TELETEXTO

FARB/RGB
COLOUR/RGB
DECODEUR/RVB
COLORE/RVB
CROMA/RGB

IC365
TDA 7245
(DL 70025)
MUTE
STAND BY

IC411
TDA 8170
RUECKSCHLAG-
GENERATOR
FLYBACK GEN

IC526
TDA8140

TR 526

* EURO-AV-BUCHSE

* ENTFAELLT BEI BUCHSENPLATTE
NOT FITTED IN
SUPPRIME SUR
MANCA PER
SUPRIMIDO EN

WIRD FUER EURO-AV-BUCHSE
BESTUECKT

OFFEN BEI VT
OPEN WITH
OUVERT POUR
APERTO NEL

60Hz ca. 6V
CCIR ca 11V
MUTE ca. 0V

ZUM FARB-RGB
TO COLOUR RGB
VERS MOD. DECODEUR RVB
AL MOD. COLORE RVB
A CROMA/RGB

BR - PLATTE
CRT BASE
C.I. TUBE CATHOD
PIASTRA CINESC.
PLACA-ZOCALO TRC

ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
VERS CHASSIS
AL TELAIO
AL CHASIS

ZUM ZEILENTR
TO LINE TRANSFORMER
VERS TRANSF. ALIMENT
ALLO TRASF. DI RETE
AL TRANSF. DE LINEAS

*	15"	16"	17"/19"/21"	20" PHILIPS	20" TOSHIBA ORION
C522	µ1	µ27	µ1	µ27	µ27
C512	—	—	—	—	750p
R513	1k5/4W	820n/2W	1k5/4W	820n/2W	820n/2W
L511	09246-850.21	09246-838.21	09246-850.21	09246-838.21	09246-838.21
L601	29500-811.97	29500-811.97	29500-812.97	29500-812.97	29500-812.97
R621	—	—	2n2/7W	2n2/7W	2n2/7W

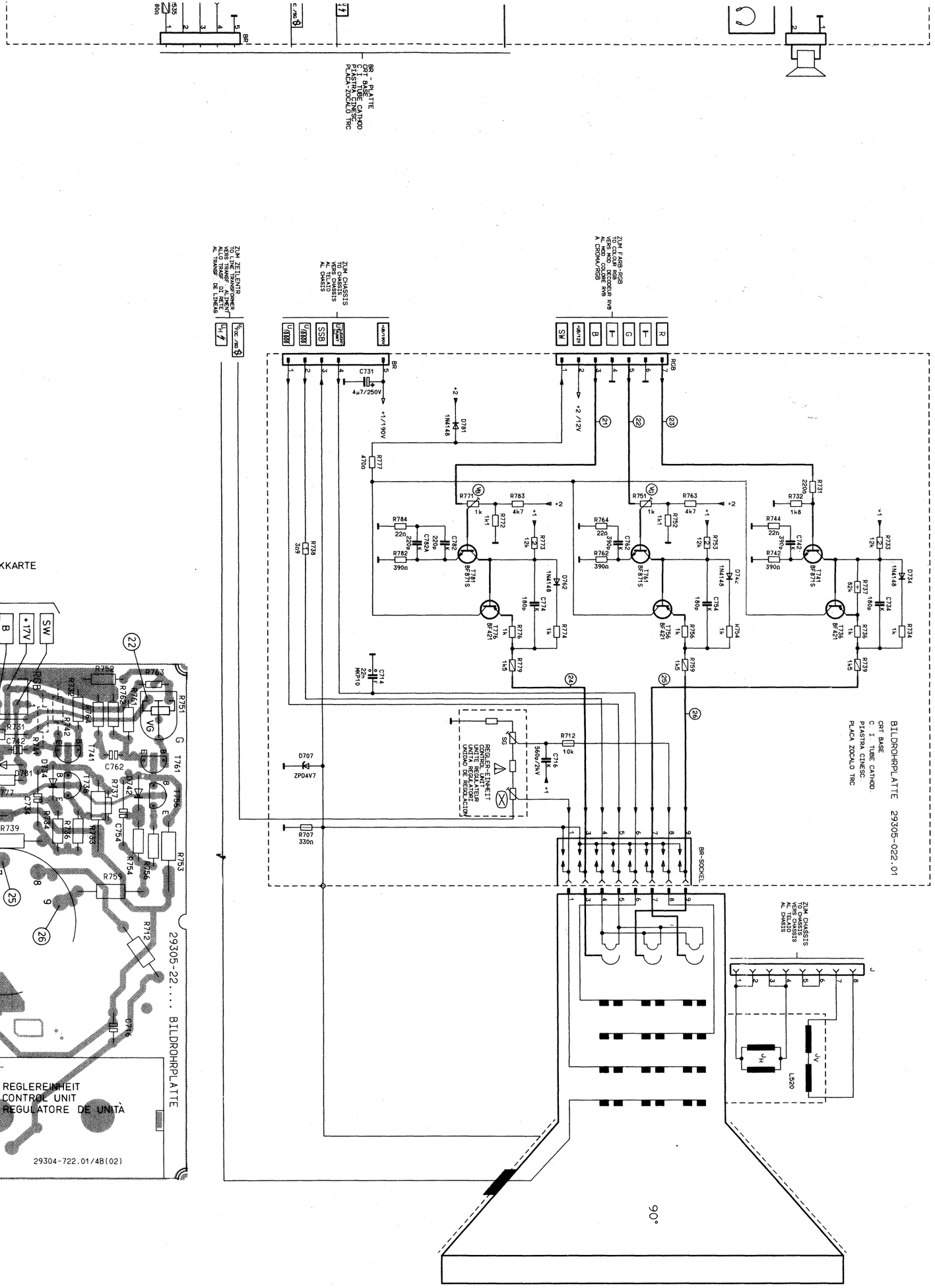
GRUNDIG

CUC 4400

AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERATION
SOUS RESERVE DE MODIFIC
CON RISERVA DI MODIFICA
RESERVADO EL DERECHO DE MOPIFICAC.

ANSCHL. V. UNTEN GESEHEN
CONN. BOTTOM VIEW
CONN. VUES DE DESSGUS
COLLEGAM. VISTI DI SOTTO
CONEXIONES VISTAS POR DEBAJO

(12) 15 V_{SS} 20 µs/cm — 1 V
(13) 1,2 V_{SS} 20 µs/cm — 0,3 V
(14) 6,7 V_{SS} 20 µs/cm — 3,7 V
(15) 1000 V_{SS} 20 µs/cm — 124 V
(16) 200 V_{SS} 20 µs/cm
(17) 55 V_{SS} 20 µs/cm
(18) 25 V_{SS} 20 µs/cm
(19) 40 V_{SS} 20 µs/cm — 124 V
(20) 80 V_{SS} 20 µs/cm
(21) 2,5 V_{SS} 20 µs/cm — 2,5 V
(22) 2,5 V_{SS} 20 µs/cm — 2,5 V
(23) 3,5 V_{SS} 20 µs/cm — 2,5 V
(24) 40 V_{SS} 20 µs/cm — 90 V
(25) 60 V_{SS} 20 µs/cm — 90 V
(26) 50 V_{SS} 20 µs/cm — 90 V


BR - PLATTE
CRT BASE
C.I. TUBE CATHOD
PIASTRA CINESC.
PLACA ZOCALO TRC
ZUM FARB-RGB
TO COLOUR RGB
VERS MOD. COULEUR RVB
AL MOD. COLORE RVB
A CROMA/RGB
ZUM CHASSIS
TO CHASSIS
VERS CHASSIS
AL CHASSIS
ZUM ZEILENTR.
TO LINE TRANSFORMER
VERS TRANSF. DE RETE
AL TRANSF. DE LINEAS
BILDROHRPLATTE 29305-022.01
CRT BASE
C.I. TUBE CATHOD
PIASTRA CINESC.
PLACA ZOCALO TRC
REGLER-EINHEIT
CONTROL UNIT
REGULATOR UNITA
UNIDAD DE REGLACION
BR-SOCKEL
L520
90°

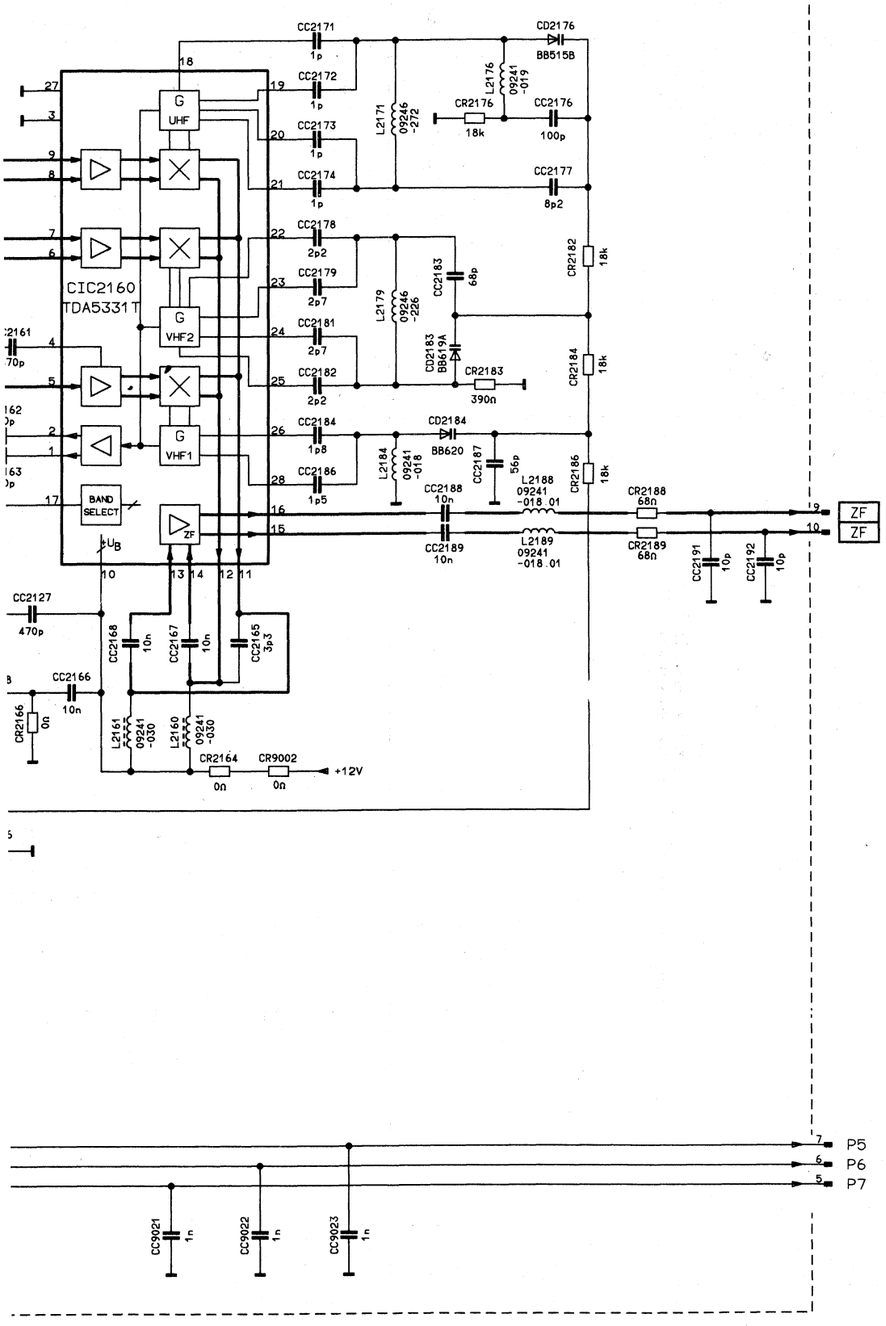
FARB-RGB STECKKARTE
COLOUR RGB
COLORE RVB
29305-22.... BILDROHRPLATTE
29304-722.01/2L (01)
REGLEREINHEIT
CONTROL UNIT
REGULATORE DE UNITÀ
29304-722.01/4B(02)
STECKER BR CHASSIS
PLUG BR CHASSIS
SPINA BR DELL TELAIO

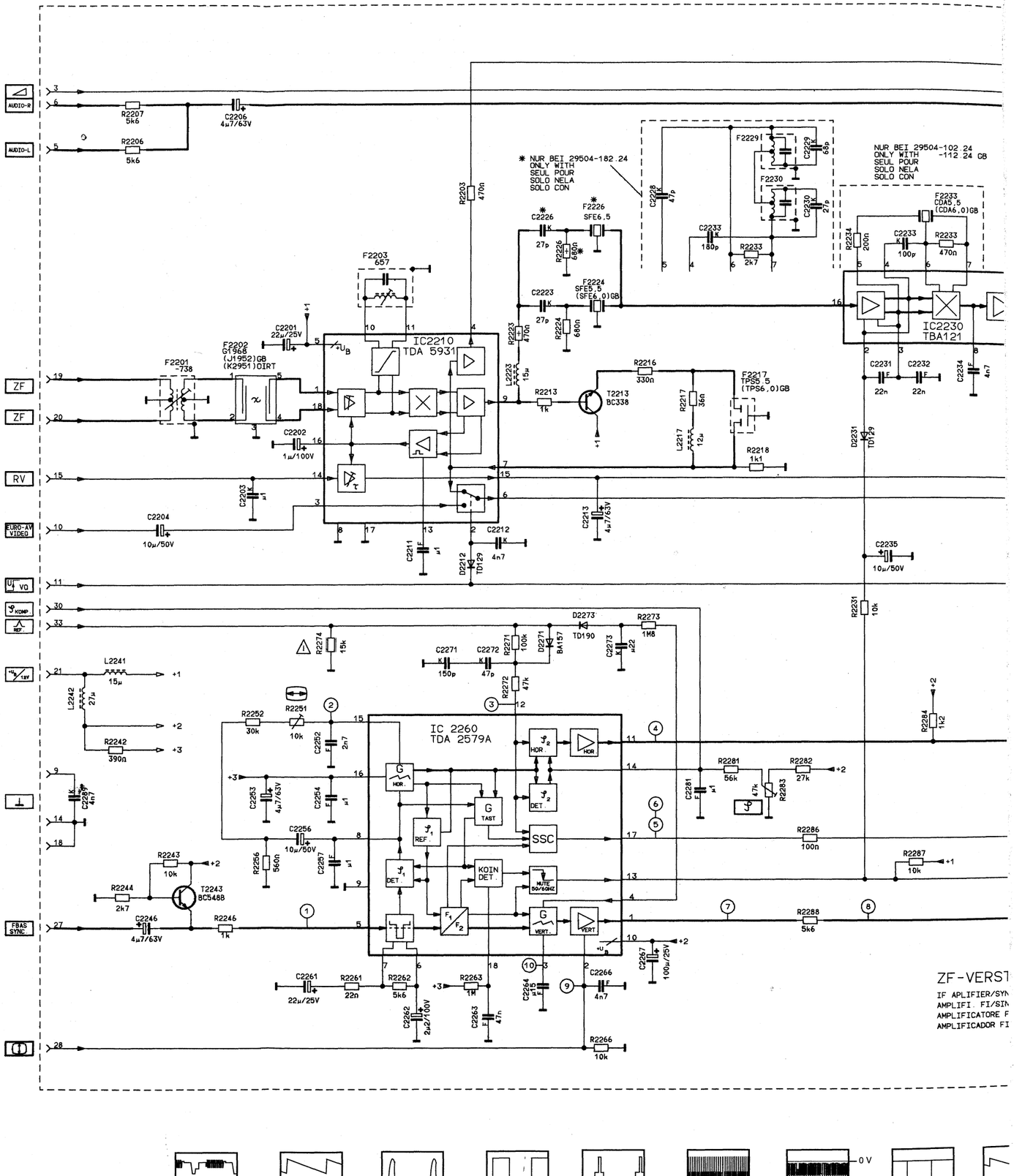
TUNER

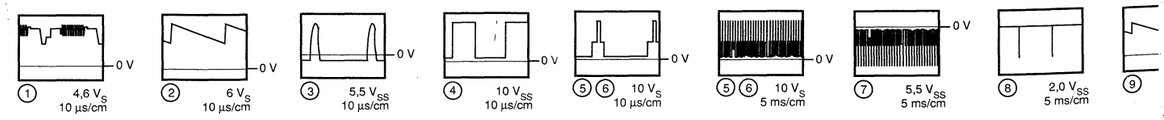
CIC2160
TDA5331T

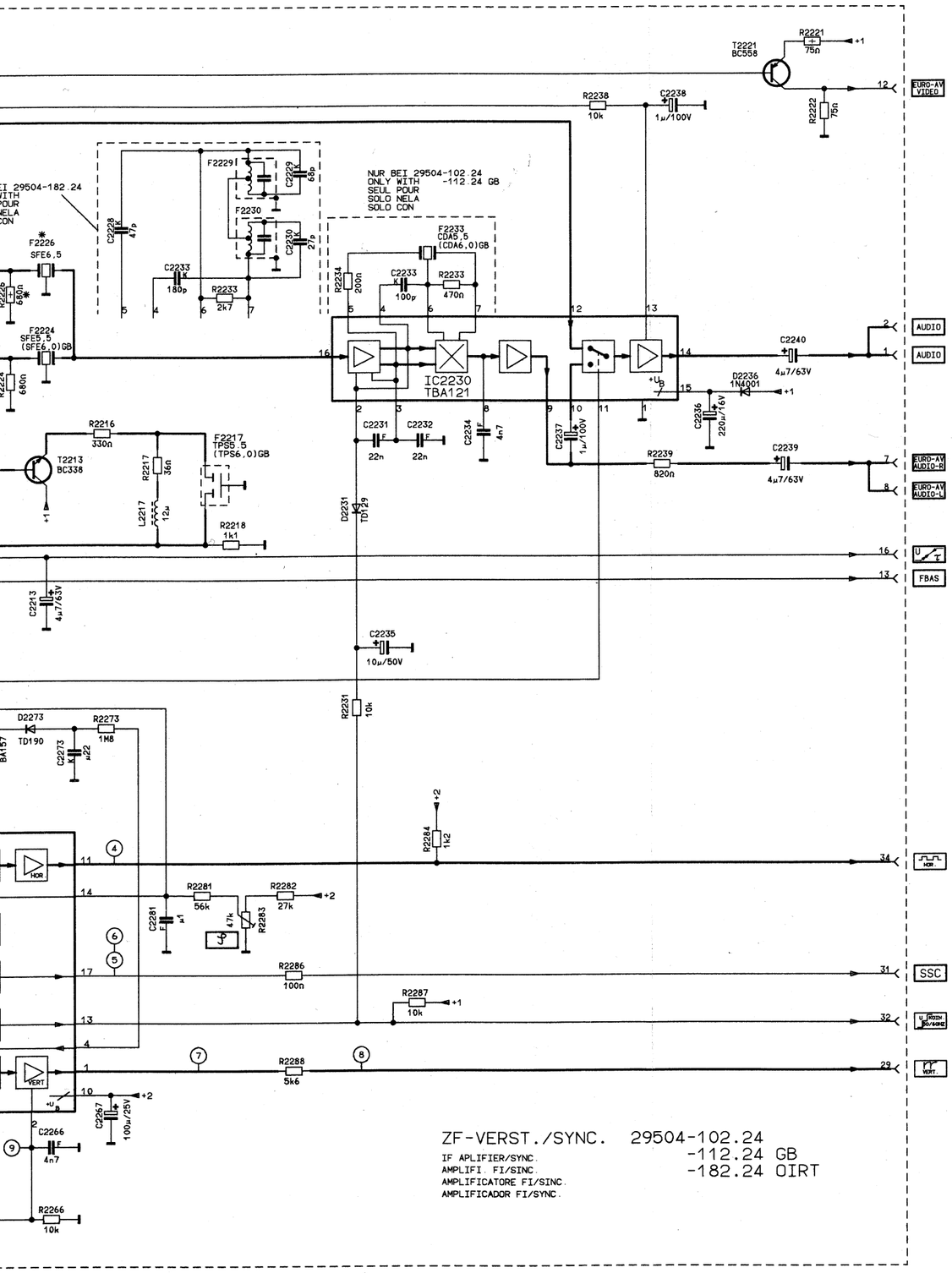
IC9010
SDA3202-2

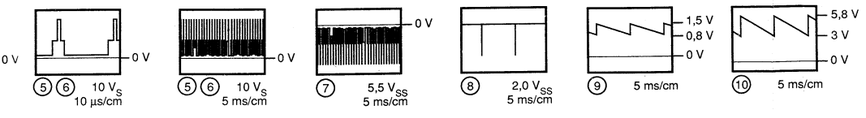
TUNER 29504-101.21
-101.22











D

ABGLEICH DER ZEILENFREQUENZ UND -PHASE

Zeilenfrequenz:

1. Pin 5, IC 2260 (TDA 2579 A) nach Masse kurzschließen.
2. Mit Einstellregler R 2551 Bild auf langsames Durchlaufen einstellen.
3. Kurschluß entfernen.

ZeilenPhase:

1. Die Bildbreitenspule L 511 auf Minimum stellen.
2. Mit dem Einstellregler R 2283 den grauen Bildrand symmetrisch zum rechten und linken Bildraster einstellen.
3. Die Bildbreitenspule wieder nach Testbild einstellen.

GB

ADJUSTMENT OF LINE FREQUENCY AND PHASE

Line Frequency:

1. Short circuit Pin 5, IC 2260 (TDA 2579 A) to chassis.
2. With the adjustment control R 2251 adjust so, that the picture runs through slowly.
3. Remove the short circuit.

Line Phase:

1. Set the picture width control L 511 to minimum.
2. With the adjustment control R 2283 set the grey picture edges to be symmetrical within the right and left picture frame.
3. Reset the picture width control to conform with the test pattern.

I

TARATURA DELLA FREQUENZA DI RIGA E DELLA FASE

Frequenza di riga:

1. Cortocircuitare verso massa il pin 5, IC 2260 (TDA 2579 A).
2. Regolare R 2251 finchè l'immagine scorre lentamente.
3. Togliere il cortocircuito.

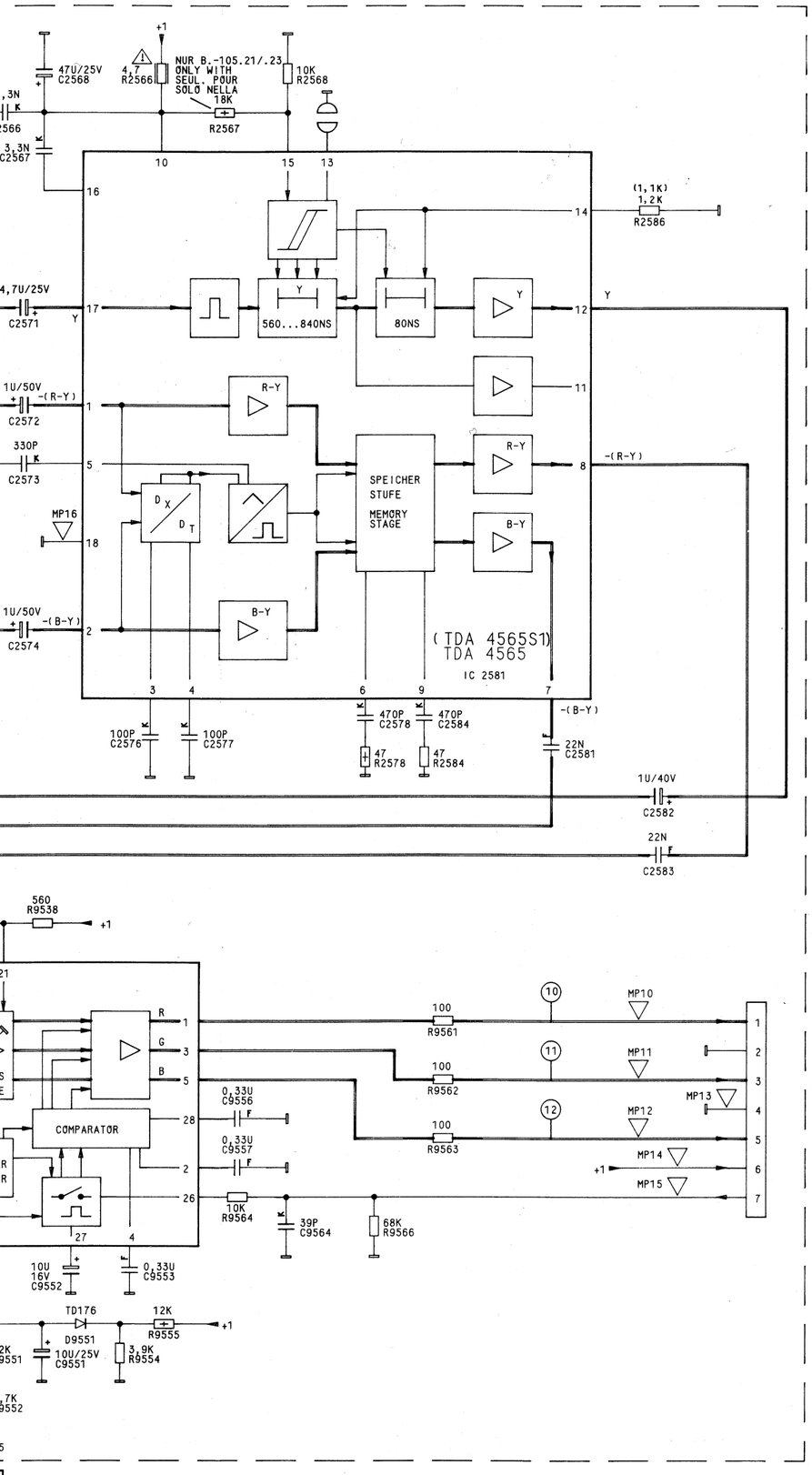
Fase:

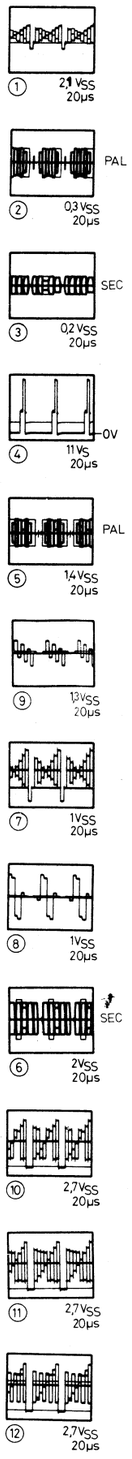
1. Regolare al minimo il bobina di larghezza L 511.
2. Con R 2283 regolare il bordo grigio dell'immagine simmetricamente al raster d'immagine a destra e a sinistra.
3. Regolare nuovamente in base al monoscopio il bobina di larghezza.

FARB-RGB 29504-105.21/.23
-145.21 FR
COLOUR / RGB
COULEUR / RVB
COLORE / RVB

TDA 4555
IC 2555

TDA 3505
IC 9531





1. **Weißabgleich**
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ☼ nom, ◑ max. einstellen.
   - Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

2. **Sperrpunktabgleich**
   Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt. Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich).
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ☼ nom., ◑ min., einstellen.
   - Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140-150V.

3. **Einstellungen im Farbkanal**
   - PAL-Testbild einspeisen.
   - FK nom., H nom. K max. einstellen.
   - IC-Pin 28 vom TDA 4555 mit +12V verbinden.
   - IC-Pin 17 vom TDA 4555 mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C9516 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - Tastkopf an MP 12, mit Regler BP und Spule LZ die Doppelbilder des B-Signals zur Deckung bringen.
   - SECAM-Testbild einspeisen.
   - Tastkopf an Pin 1 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DR Nullinie des (R-Y)-Signals auf Zeilenniveau bringen.
   - Tastkopf an Pin 3 vom TDA 4555 anschließen, mit Spule DB Nullinie des (B-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
   - Spule F 2521 so einstellen, daß das (B-Y)-Signal keine Überschwinger hat.

4. **Strahlstrom**
   - Der Regler "SSB" wird werkseitig auf Mittelwert eingestellt.
   - Sollte bei vollem Kontrast und normal eingestellter Helligkeit in Spitzenweißfeldern des Sendertestbildes eine Defokussierung (starke Unschärfe bei weißen Schriftzeichen in Bildröhrenmitte) auftreten, so muß mit Regler "SSB" auf scharfe Schriftkonturen eingestellt werden (Reduzierung des Spitzenstrahlstromes).

1. **White level adjustment**
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to max.
   - Adjust presets VG and VB (CRT socket board) so that the picture does not show any colouration.

2. **Adjustment of cut-off point**
   Manual adjustment is not possible, as the circuit board employs an automatic dark current control circuit.
   To check cut-off point (oscilloscope required), proceed as follows:
   - Display colour bar test pattern.
   - Set ◑ to min., ☼ to nom., ◑ to min.
   - Connect test probe to collectors of T 736, T 756, T 776 (CRT socket board).
     The black leves of the three cathode signals should be 140-150V.

3. **Adjustments in chroma channel**
   - Display PAL test pattern.
   - Adjust colour level and brightness to nominal value, contrast to maximum.
   - Connect pin 28 of IC TDA 4555 to +12V supply.
   - Connect pin 17 to IC TDA 4555 to chassis.
   - Adjust trimmer C9516 for stationary pattern in colour bars.
   - Remove wire links.
   - Connect test probe to test point MP 12. LBring the double image produced by the B-signal to coincidence by adjusting the preset BP and the coil LZ.
   - Display SECAM test pattern.
   - Connect test probe to pin 1 of IC TDA 4555.
   - Use coil DR to align zero level of the (R-Y) signal with the line black level.
   - Connect test probe to pin 3 of IC TDA 4555.
   - Use coil DB to align zero level of the (B-Y) signal with the line black level.
   - Adjust coil F2521 so that the (B-Y) signal is free of overshooting.

4. **Beam current**
   - During manufacture the control "SSB" is adjusted to middle value.
   - If during max. contrast and normal brightness adjustment the peak-white fields of the test picture should be defocused (in the middle of the screen white letters are very distorted) the contours of the letters must be adjusted using control "SSB" (reducing the peak beam current).

1. **Taratura del bianco**
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al massimo.
   - Con i regolatori VG e VB (piastra cinescopio) eliminare eventuali macchie di colore.

2. **Taratura del punto di blocco**
   Una regolazione manuale non è possibile, poiché questa scheda incorpora una regolazione automatica della corrente d'interdizione.
   Controllo del punto di blocco (é necessario un oscilloscopio):
   - Applicare un monoscopio FuBK.
   - Regolare ◑ al minimo, ☼ sul valore nominale e ◑ al minimo.
   - Collegare la sonda ai collettori dei transistori T 736, T 756, T 776 (piastra cinescopio).
     Valore nero dei tre segnali catodici ca. 140-150V.

3. **Regolazione del canale colore**
   - Applicare un monoscopio PAL.
   - Regolare FK e H sul valore nominale, K al massimo.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 28 a +12V.
   - Sull'integrato TDA 4555 collegare pin 17 a massa.
   - Con C9516 fermare le barre colorate scorrevoli.
   - Togliere i cortocircuiti.
   - Collegare la sonda a MP 12, con il regolatore BP e la bobina LZ portare a copertura le immagini doppie del segnale B.
   - Applicare un monoscopio SECAM.
   - Collegare la sonda al pin 1 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DR portare la linea zero del segnale (R-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - Collegare la sonda al pin 3 dell'integrato TDA 4555, con la bobina DB portare la linea zero del segnale (B-Y) sul livello della frequenza di riga.
   - La bobina F2581 applicarla cosi in modo che il segnale (B-Y) sia chiaro.

4. **Corrente catodica**
   - Il regolatore "SSB" viene regolato già in fabbrica su valori medi.
   - Se con il contrasto al massimo ed una regolazione normale della luminosità dovesse presentarsi una sfocalizzazione nei campi ultrabianchi del cinescopio (le lettere bianche al centro del cinescopio risultano molto sfuocate), agire sul regolatore "SSB" per mettere a fuoco i contorni delle lettere (riducendo la corrente catodica di picco).

SB 15

11
10
SSB 16

$U_{f\,VD}$ 9

FBAS 5

4
22

R5131 33k

C5106 4µ7/63V

R5036 150n

R5037 120n

2

F5083 07202-355

C5007 47µ/10V

T5020 BC548C

R5020 270n/2%

C5020 K 100p

R5021 330n/2%

C5021 K 270p

R5022 330n/2%

R5023 510n/2%

C5028 47n

T5024 BC548C

D5026 1N4148

R5026 2k7

F5020 07202-412.97

C5026 180p

C5027 K 100p

R5032 2k2

R5031 47k

T5033 BC548C

R5033 6k8

R5034 33k

C5082 15p

R5083 1k

R5085 680n

C5084 K 15p

C5083 K 150p

C5085 K 150p

R5084 4k7

C5086 220µ/25V

C5087 K 47n

C5081 K 10n

R5106 560n

D5106 5V6

R5104 10n

R5103 10n

C5108 47µ/

C5109 K 22n

C5103 47µ/10V

C5104 22n

R5124 1M

T5124 BC548

R5123 18k

D5123 1N4148

R5129 33k

13
17
Y
560 ... 840 ns

IC5120 TDA4565V4 W W TDA4565S1

B-Y

D_x D_y

R-Y

C5112 100p K

C5113 K 100p

C5116 330p

C5111 4µ7/100V

C5114 4µ7/100V

T5004 BC548C

R5006 56k

D5007 1N4148

C5006 47µ/10V

R5007 27k

D5044 1N4148

D5043 1N4148

R5044 3k9

C5044 K 1n

C5046 K 4/p

R5046 2k2

C5047 K 1n

F5046 07202-355.97

R5047 2k7

R5048 100k

T5048 BC548

T5054 BC548

R5051 10k

C5053 K 1n

F5051 07202-355.97

R5054 100k

R5056 3k3

R5058 33k

R5057 33k

D5211 1N4148

D5212 1N4148

D5213 1N4148

D5224 1N4148

D5226 1N4148

D5227 1N4148

R5227 220n

U_{REF}

SECAM REF.

BURST

ACC DEM.

SECAM

PAL/ NTSC

IDENT

MATRIX

KLEMM

SECAM DECAM. DEEMPH. COL. KILL

NTSC TINT 45°

SERVICE

NORM KONTROLLE

NORM ZWANG

G 1 2 PAL/NTSC

SSC

IC5080 TDA4650

-(B-Y)

-(R-Y)

C5061 F 10n

C5062 K 220p

C5068 F 330n

C5063 K 1n

C5063 3k3

C5064 F 330n

C5066 F 47n

C5067 F 100n

C5071 3p5 ... 13p

C5073 3p5 ... 13p

C5072 12p K

C5074 12p K

C5076 22n F

C5077 22n

C5091 F µ1

C5092 180p K

C5093 180p K

C5094 F µ1

C5101 K 1n

C5102 K 1n

R5226 10k

R5228 10k

R5224 220n

C5107 F 220n

R5107 1M

LINESTORE

LINESTORE

PLL CLOCK PROZ

IC5100 TDA4660

R5061 18k

R5062 6k8

R5064 3k3

R5063 3k3

R5046 2k2

R5051 10k

R5227 220n

8
L5206 120µ
R5206 4n7
+1
+2
+3

3

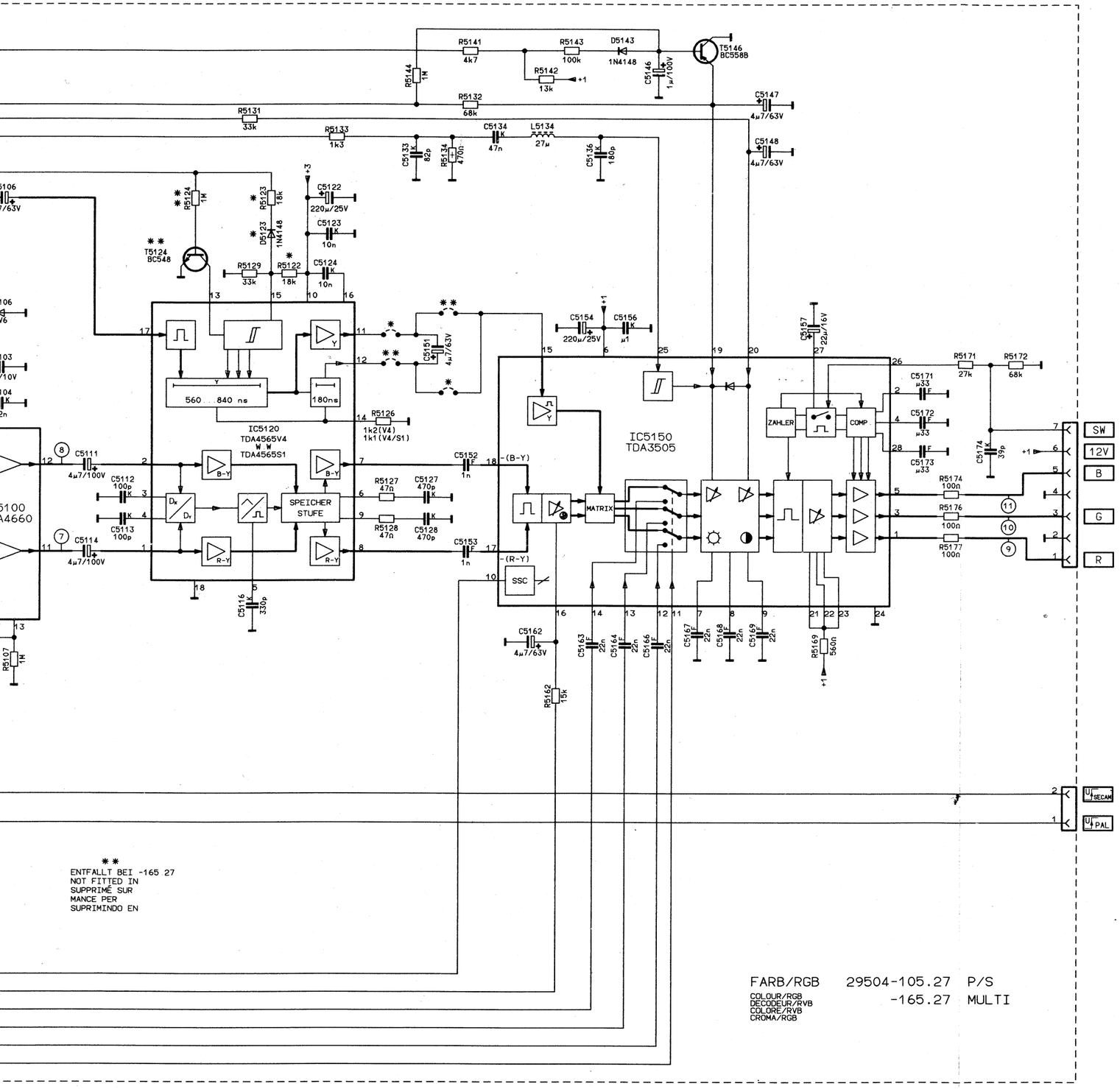
SSC 6
12
R 19
G 18
B 20
U_{DATA} 17

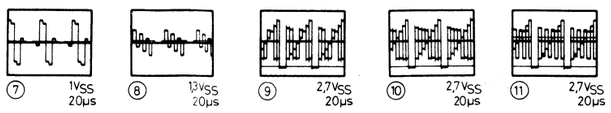
3

* ENTFALLT BEI -105.27
NOT FITTED IN
SUPPRIMÉ SUR
MANCE PER
SUPRIMINDO EN

** ENTFALLT BEI -165.27
NOT FITTED IN
SUPPRIMÉ SUR
MANCE PER
SUPRIMINDO EN

① 2,1 V_{SS} 20µs
② 1 V_{SS} 20µs
③ 1,1 V_S 20µs 0V
④ PAL NTSC 0,3 V_{SS} 20µs
④ SECAM 0,2 V_{SS} 20µs
⑤ PAL NTSC 0,5 V_{SS} 20 µs
⑥ PAL NTSC 0,6 V_{SS} 20 µs
⑤ SECAM 1 V_{SS} 20µs
⑥ SECAM 1,3 V_{SS} 20µs
⑦ 1 V_{SS} 20µs
⑧ 1,3 V_{SS} 20µs
⑨ 2,7 V_{SS} 20µs





(D)

Abgleich Farb/RBG

1. **Weißabgleich**
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ○ nom., ◑ max. einstellen.
   - Regler VG und VB (Bildrohrplatte) so einstellen, daß keine Verfärbungen in den Grauwerten sichtbar sind.

2. **Sperrpunktabgleich**
   Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich, da die Steckkarte eine automatische Dunkelstromregelung besitzt.
   Kontrolle des Sperrpunkts (Oszilloskop erforderlich):
   - FuBK-Testbild einspeisen.
   - ◑ min., ○ nom., ◑ min. einstellen.
   - Tastkopf an den Kollektoren der Transistoren T 736, T 756, T 776 anhängen (Bildrohrplatte). Die Schwarzwerte der drei Kathodensignale liegen bei ca. 140 - 150 V.

3. **Einstellungen im Farbkanal**
   (Bei allen Messungen Tastkopf 10 : 1, um Belastungen zu vermeiden)
   - **PAL-Testbild einspeisen.**
   - Abgleich des Farbtraps:
     Tastkopf an Pin 17 des IC 5120 (TDA 4555), das Y-Signal mit dem Filter F 5020 auf minimalen Farbträger einstellen.
   - Pin 28 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12V verbinden.
   - Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.
   - Mit Trimmer C 5073 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
   - Kurzschlußbrücken entfernen.
   - Farbauskopplung PAL:
     Tastkopf an Emitter des Transistors T 5048, mit Filter F 5046 auf maximalen Farbträger einstellen.

   - **SECAM-Testbild einspeisen.**
   - Einen Tastkopf eines Zweistrahl-Oszilloskopes an Pin 11 des IC 5080 (TDA 4650), den zweiten Tastkopf an Pin 12 des IC 5080 (TDA 4650).
   - Durch wechselseitigen Abgleich des Filters F 5083 und des Reglers R 5083 die Nulllinien des (B-Y)- und des (R-Y)-Signals auf Zeilentastniveau bringen.
     Hinweis: Mit F 5083 beginnen.
   - SECAM-Glockenfilterabgleich:
     Tastkopf an Pin 12 des IC 5100 (TDA 4660) .
     Mit F 5051 das (B-Y)-Signal einer Farbtreppe auf symetrische und minimale Überschwinger abgleichen.

Nur bei Multi-Ausführung:
- NTSC-Testbild einspeisen.
- Pin 26 des IC 5080 (TDA 4650) mit +12V verbinden.
- Pin 17 des IC 5080 (TDA 4650) mit Masse verbinden.
- Mit Trimmer C 5071 die durchlaufenden Farbbalken zum Stehen bringen.
- Ein Abgleich der Farbauskopplung und des Farbtraps ist nach erfolgtem PAL/SECAM-Abgleich nicht erforderlich.

(GB)

Colour / RGB Alignment

1. **White Alignment**
   - Feed in a FuBK Test Pattern.
   - Adjust ◑ to min., ○ to nom., ◑ to max.
   - Adjust the controls VG and VB (Picture Tube panel) so that no colouration is visible in the Grey Value areas.

2. **Cut-off point alignment**
   A manual adjustment is not possible as an automatic Dark-current control circuit is incorporated in the Plug-in Board.
   Checking the Cut-off Point (an oscilloscope is required);
   - Feed in a FuBK Test Pattern.
   - Adjust ◑ to min., ○ to nom., ◑ to min.
   - Connect a test probe to collectors of the transistors T 736, T 756, T 776 (Picture Tube panell). The Black Level of the three signals on the cathodes will be at approx. 140-150 V.

3. **Coulour Channel adjustments**
   (Set the test probe to 10:1 for all measurements to avoid loading errors)
   - **Feed in a PAL Test Pattern.**
   - Colour Trap alignment:
     Connect a test probe to pin 17 of IC 5120 (TDA 4555) and adjust Filter F 5020 so that the Colour Carrier within the Y-Signal is at minimum.
   - Connect pin 28 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12 V supply.
   - Connect pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.
   - Adjust Trimmer C 5078 so that the colour bars which are running through are stationary.
   - Remove the short-circuits.
   - Coupling out the PAL Colour:
   - Connect a test probe to the emitter of transistor T 5048 and adjust Filter F 5046 for maximum Colour Carrier.

Feed in a SECAM Pattern.
- Connect a test probe from the Dual Beam Oscilloscope to pin 11 of IC 5080 (TDA 4650) and the second test probe to pin 12 of IC 5080 (TDA 4650).
- By adjusting the Filter F 5083 and the control R 5083 alternately, set the Zero lines of the (B-Y)- and the (R-Y)-signals to the Line Blanking Threshold.

Note: Commence with F 5083.

- **SECAM-Bell Filter Alignment:**
- Connect a test probe to pin 12 of IC 5100 (TDA 4660).
- Adjust F 5061 so that the (B-Y) Signal of one Colour staircase is symetrical and contains minimum overshoots.

Only for Multi Standart Version
- Feed in a NTSC Test Pattern.
- Connect pin 26 of IC 5080 (TDA 4650) to the +12V supply.
- Connect Pin 17 of IC 5080 (TDA 4650) to chassis.
- Adjust Trimmer C 5071 so that the colour bars which aree running through are stationary.
- Adjustments for coupling out the Colour and the Colour Trap are not necessary after carrying out the PAL/SECAM alignment.

GCO 4791 SACH-NR. / PART NO. 9.25610-0191

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29605-273.05		GEHAEUSE-VORDERTEIL KPL.	CABINET FRONT
0002.000		29634-203.02		BEDIENUNGSEINSATZ DRUCK	CONTROL INSERT
0004.000		29634-171.02		KLAPPE DRUCK KPL.	FLAP
0005.000		29501-427.01		LED-FENSTER	LED WINDOW
0007.000		29602-605.01		GRUNDIG EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0010.000		29631-237.04		GEHAEUSE-RUECKTEIL	CABINET BACK
0011.000		29601-849.01		KONTAKTFEDER	CONTACT SPRING
0012.000		29620-011.41		TELESKOPANTENNE KPL.	TELESCOPIC ANTENNA
0015.000		19144-039.70		LAUTSPRECHER 8 OHM	SPEAKER
0016.000		29628-147.01		CHASSISFUEHRUNG	CHASSIS GUIDE
0017.000		29628-148.01		CHASSISFUEHRUNG	CHASSIS GUIDE
0025.000		8300-020-189		BILDR.A36JAR40X03(MW)TOS/	TUBE A36JAR 40X03(MW)TOS/
		29701-058.01		COLOR-EINBAUCHASSIS X CUC 4400 MONO	COLOR TV CHASSIS CUC 4400 MONO

P - 545 OSLO

GCP 0891 SACH-NR. / PART-Nr.9.25631-0191

0001.000		29605-283.01		GEHAEUSE-VORDERTEIL KPL.	CABINET FRONT
0001.001		29602-605.01		GRUNDIG EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0002.000		29634-226.01		ABDECKUNG	COVER
0003.000		29625-427.01		BLENDE	PANEL
0004.000		29634-171.02		KLAPPE DRUCK KPL.	FLAP
0005.000		29501-427.01		LED-FENSTER	LED WINDOW
0006.000		29634-203.03		BEDIENUNGSEINSATZ DRUCK	CONTROL INSERT
0008.000		19144-039.70		LAUTSPRECHER 8 OHM	SPEAKER
0010.000		29631-248.01		GEHAEUSE-RUECKTEIL	CABINET BACK
0011.000		29601-849.01		KONTAKTFEDER	CONTACT SPRING
0016.000		29620-011.41		TELESKOPANTENNE KPL.	TELESCOPIC ANTENNA
0017.000		29628-196.01		FUEHRUNG RECHTS	GUIDE
0018.000		29628-197.01		FUEHRUNG LINKS	GUIDE
0025.000		8300-020-202		BILDR.A 41 JAR 40X02 (MW)	PICT.TUBE A 41 JAR 40X02

P - 545 OSLO

		29656-002.62		MONT.-ZUBEH.F.BILDROHR KEIN E-TEIL	FITTING ACCESSORIES FOR NO SPARE PART
0024.000		09246-190.71		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE	DEGAUSING COIL
0026.000		29501-428.01		WIPPTASTE	ROCKER BUTTON
0051.000		29703-362.01		TASTENKNOPF	KEY HEAD
0053.000	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
0999.915		29305-022.01		BILDROHRPLATTE (90) X	PICTURE TUBE PLATE
0999.920		29622-054.01		TELEPILOT TP 621 X	TELE-PILOT
		25610-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
		29701-058.03		COLOR-EINBAUCHASSIS X CUC 4400 MONO KEIN E-TEIL	COLOR TV CHASSIS CUC 4400 MONO NO SPARE PART

X SIEHE GESONDERTE E-LISTE

X SEE SEPARATE PARTS LIST

SACH-NR. / PART NO.29701-058.01/03/09/10/15/16/22/23/25/27/30/35

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29504-101.21		CHIP-TUNER/HYPERBAND	
0002.000		29504-102.24		ZF-VERSTAERKER 01/03/09/10/15/16/30	I.F. AMPLIFIER
0002.001		29504-112.24		ZF-VERSTAERKER GB 22/23/25/27	I.F. AMPLIFIER
0002.002		29504-182.24		ZF-VERSTAERKER OIRT 35	I.F. AMPLIFIER
0003.000		29504-105.21		FARB-RGB/CTI 01/03/09/15/35	COLOUR-RGB/CTI
0003.001		29504-105.11		FARB-RGB 22/23/10/16/25/27/30	COLOUR RGB
0004.000		29504-108.31		VIDEOTEXT VT 4005 10/15/25/27	VIDEOTEXT
	ODER				
0004.001		29504-108.33		VIDEOTEXT VT 4005 10/15/25/27	VIDEOTEXT
0007.000		29303-418.06		BUCHSENGEHAEUSE	BUSHING HOUSING
0009.000		29703-291.22		NETZSCHALTER	MAINS SWITCH
0011.000		29700-395.01		BAUSTEINHALTER	MODULE HOLDER
0012.000		29501-077.01		BEDIENEINHEIT	CONTROL UNIT
0013.000		29501-415.01		LED MASKE	
0014.000		29634-115.01		FRONTPLATTE DR.KPL.	FRONT PANEL
0015.000		29303-153.02		MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0016.000		29303-153.12	2 X	MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0017.000		29303-119.03		EURO-AV-BUCHSE	EURO-AV SOCKET
0017.001		29303-168.06		CINCHBUCHSE 2-FACH	CINCH SOCKET
0017.002		29500-503.05		ABDECKUNG	COVERING
0017.003		29303-390.36		KOPFHOERERBUCHSE STEREO	EAR PHONE SOCKET
0018.000		29303-156.03		GLIMMERSCHEIBE	INSULATING WASHER
0020.000		29303-197.01		KABELHALTER	CABLE CLAMP
0022.000		29303-156.06		GLIMMERSCHEIBE	MICA WASHER
0024.000		29703-357.01	10 X	SCHALTER	SWITCH
0025.000	⚠	29303-399.03		GERAETESTECKER M.KABEL	PLUG FOR TUNER

5 / 89

GCO 4791 SACH-NR. / PART NO. 9.25610-0191

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29605-273.05		GEHAEUSE-VORDERTEIL KPL.	CABINET FRONT
0002.000		29634-203.02		BEDIENUNGSEINSATZ DRUCK	CONTROL INSERT
0004.000		29634-171.02		KLAPPE DRUCK KPL.	FLAP
0005.000		29501-427.01		LED-FENSTER	LED WINDOW
0007.000		29602-605.01		GRUNDIG EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0010.000		29631-237.04		GEHAEUSE-RUECKTEIL	CABINET BACK
0011.000		29601-849.01		KONTAKTFEDER	CONTACT SPRING
0012.000		29620-011.41		TELESKOPANTENNE KPL.	TELESCOPIC ANTENNA
0015.000		19144-039.70		LAUTSPRECHER 8 OHM	SPEAKER
0016.000		29628-147.01		CHASSISFUEHRUNG	CHASSIS GUIDE
0017.000		29628-148.01		CHASSISFUEHRUNG	CHASSIS GUIDE
0025.000		8300-020-189		BILDR.A36JAR40X03(MW)TOS/	TUBE A36JAR 40X03(MW)TOS/
		29701-058.01		COLOR-EINBAUCHASSIS X CUC 4400 MONO	COLOR TV CHASSIS CUC 4400 MONO

P - 545 OSLO

GCP 0891 SACH-NR. / PART-Nr.9.25631-0191

0001.000		29605-283.01		GEHAEUSE-VORDERTEIL KPL.	CABINET FRONT
0001.001		29602-605.01		GRUNDIG EMBLEM	GRUNDIG EMBLEM
0002.000		29634-226.01		ABDECKUNG	COVER
0003.000		29625-427.01		BLENDE	PANEL
0004.000		29634-171.02		KLAPPE DRUCK KPL.	FLAP
0005.000		29501-427.01		LED-FENSTER	LED WINDOW
0006.000		29634-203.03		BEDIENUNGSEINSATZ DRUCK	CONTROL INSERT
0008.000		19144-039.70		LAUTSPRECHER 8 OHM	SPEAKER
0010.000		29631-248.01		GEHAEUSE-RUECKTEIL	CABINET BACK
0011.000		29601-849.01		KONTAKTFEDER	CONTACT SPRING
0016.000		29620-011.41		TELESKOPANTENNE KPL.	TELESCOPIC ANTENNA
0017.000		29628-196.01		FUEHRUNG RECHTS	GUIDE
0018.000		29628-197.01		FUEHRUNG LINKS	GUIDE
0025.000		8300-020-202		BILDR.A 41 JAR 40X02 (MW)	PICT.TUBE A 41 JAR 40X02

[illegible] P - 545 OSLO

		29656-002.62		MONT.-ZUBEH.F.BILDROHR KEIN E-TEIL	FITTING ACCESSORIES FOR NO SPARE PART
0024.000		09246-190.71		ENTMAGNETISIERUNGSSPULE	DEGAUSING COIL
0026.000		29501-428.01		WIPPTASTE	ROCKER BUTTON
0051.000		29703-362.01		TASTENKNOPF	KEY HEAD
0053.000	⚠	8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
0999.915		29305-022.01	X	BILDROHRPLATTE (90)	PICTURE TUBE PLATE
0999.920		29622-054.01	X	TELEPILOT TP 621	TELE-PILOT
		25610-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
		29701-058.03		COLOR-EINBAUCHASSIS X CUC 4400 MONO KEIN E-TEIL	COLOR TV CHASSIS CUC 4400 MONO NO SPARE PART

X SIEHE GESONDERTE E-LISTE

X SEE SEPARATE PARTS LIST

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN ALTERNATIONS RESERVED

7/ 89

CUC 4400

SACH-NR. / PART NO.29701-058.01/03/09/10/15/16/22/23/25/27/30/35

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29504-101.21		CHIP-TUNER/HYPERBAND	
0002.000		29504-102.24		ZF-VERSTAERKER 01/03/09/10/15/16/30	I.F. AMPLIFIER
0002.001		29504-112.24		ZF-VERSTAERKER GB 22/23/25/27	I.F. AMPLIFIER
0002.002		29504-182.24		ZF-VERSTAERKER OIRT 35	I.F. AMPLIFIER
0003.000		29504-105.21		FARB-RGB/CTI 01/03/09/15/35	COLOUR-RGB/CTI
0003.001		29504-105.11		FARB-RGB 22/23/10/16/25/27/30	COLOUR RGB
0004.000		29504-108.31		VIDEOTEXT VT 4005 10/15/25/27	VIDEOTEXT
	ODER				
0004.001		29504-108.33		VIDEOTEXT VT 4005 10/15/25/27	VIDEOTEXT
0007.000		29303-418.06		BUCHSENGEHAEUSE	BUSHING HOUSING
0009.000		29703-291.22		NETZSCHALTER	MAINS SWITCH
0011.000		29700-395.01		BAUSTEINHALTER	MODULE HOLDER
0012.000		29501-077.01		BEDIENEINHEIT	CONTROL UNIT
0013.000		29501-415.01		LED MASKE	
0014.000		29634-115.01		FRONTPLATTE DR.KPL.	FRONT PANEL
0015.000		29303-153.02		MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0016.000		29303-153.12	2 X	MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0017.000		29303-119.03		EURO-AV-BUCHSE	EURO-AV SOCKET
0017.001		29303-168.06		CINCHBUCHSE 2-FACH	CINCH SOCKET
0017.002		29500-503.05		ABDECKUNG	COVERING
0017.003		29303-390.36		KOPFHOERERBUCHSE STEREO	EAR PHONE SOCKET
0018.000		29303-156.03		GLIMMERSCHEIBE	INSULATING WASHER
0020.000		29303-197.01		KABELHALTER	CABLE CLAMP
0022.000		29303-156.06		GLIMMERSCHEIBE	MICA WASHER
0024.000		29703-357.01	10 X	SCHALTER	SWITCH
0025.000	⚠	29303-399.03		GERAETESTECKER M.KABEL	PLUG FOR TUNER

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN ALTERNATIONS RESERVED

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
C 336	8452-965-055	ELKO GRM 220UF 10V
C 337	8452-966-135	ELKO GRP 100UF 25V
C 356	8452-965-055	ELKO GRM 220UF 10V
C 372	8452-996-064	ELKO CB 1000UF 10V
C 373	8452-966-322	ELKO GRP 0,47UF 100V
C 377	8452-996-147	ELKO CB 1000UF 25V
C 413	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 422	8563-820-021	MKS 20 0,1 UF 20% 63V
C 433	8452-996-150	ELKO CB 2200UF 25V
C 462	8563-731-413	KF 12 0,1 UF 20% 250V
C 511	8515-911-070	FKP1 6800PF 3,5% 1600V
C 514	8558-597-255	KP E 0,018UF 10% 63V
C 518	8515-911-001	KF 8 150PF +0/-10%
C 519	8515-942-131	FKP 2/I 1800PF 5% 100V
C 521	8515-722-206	KF 50 0,15 UF 5% 160V
C 522	8515-722-210	MKP 10 0,1 UF 5% 160V
C 527	8415-166-106	ELKO CB 1000UF 16V
C 532	8426-098-061	ELKO CB 4,7UF 350V
C 574	8452-027-013	ELKO 17/V 220UF 40V
C 577	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 601	8511-793-020	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 609 ⚠1	8563-732-425	KF 25 0,1 UF 20% 250VW
C 621	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 622	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 623	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 624	8650-081-125	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 626	8443-306-051	ELKO 1/5 150UF 385V WW.
C 646	8650-067-486	HV-KERKO 470PF 20% 2KV
C 648	8515-911-045	FKP1 680PF 10% 1600V
C 652	8684-365-033	EGPU/ESPU 5 2200PF 10%
C 661	8452-065-048	ELKO 8 GRM 1UF 63V
C 664	8555-269-237	KT/MKT 5 3300PF 20%
C 666	8660-098-241	SI-KERKO B-SS 3300PF 20%
C 667	8668-203-023	ABBLOCK-C 0,1 UF -GR
C 671	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV
C 672	8452-027-024	ELKO 3/V 470UF 40V
C 673	8452-966-325	ELKO GRP 1UF 100V
C 674	8515-911-038	FKP1 100PF 10% 1600V
C 676	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 677	8452-965-138	ELKO GRM 220UF 25V
C 680	8650-092-128	HV-KERKO/A 33PF 20% 2KV
C 681	8452-097-269	ELKO 24: 4,7UF 350V
C 682	8451-997-090	ELKO 4 100UF 250V
C 686	8555-267-173	MKT 5/1+3+25 0,1 UF 20%
C 687	8452-965-135	ELKO GRM 100UF 25V
C 691	8650-067-046	HV-KERKO 100PF 20% 1KV
C 692	8452-027-014	ELKO 2/V 470UF 25V
C 693	8452-966-325	ELKO GRP 1UF 100V
C 804	8452-966-049	ELKO GRP 47UF 10V
C 823	8555-267-189	MKT 5/1+3+25 0,47 UF 20%
C 824/8	8682-365-336	KDPU 5 -GR 0,047UF
D 338	8309-720-331	Z DIODE 30 C 0,5W
D 356	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 358	8309-720-027	Z DIODE 2,7 C 0,5W
D 411	8309-210-138	DIODE 1N4936ITT/FAG/MR814
D 421	8309-210-401	DIODE 1 N 4934/4935 MOT/
D 422	8309-214-007	DIODE TD 041 TID/ITT
D 436	8309-702-814	Z DIODE BZV 86 C1 V4 VAL

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
D 521	8309-201-005	DIODE BA 157
D 534	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
D 543	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
D 553	8309-720-220	Z DIODE 22 C 0,5W
D 566	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 567	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 621	8308-560-384	GLR.SKB 380 C1500 L5B
SEM		
D 641	8309-214-018	DIODE TD 190 TID/UNI
D 647	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 648	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 653	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 661	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 671	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK
RAS15/		
D 681	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 682	8309-516-516	DIODE BYV 16 TFK
D 691	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK
RAS15/		
D 811	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 812	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 813	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 831	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 832	8309-214-007	DIODE TD 041 TID/ITT
D 834	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 836	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 838	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
DP 881	8309-931-232	LED DISPLAY HD2131G/
TDDG/		
F 821	8602-331-120	KER.RES.120 12,0 MT
IC 365	8305-337-245	IC TDA 7245 (DL 70025)
IC 411	8305-338-170	IC TDA 8170 SGS
IC 526	8305-338-140	IC TDA 8140 TFK
IC 631	8305-334-605	IC TDA 4605 SIE
IC 676	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 686	8305-205-703	IC MC 7805 CT
IC 804	8305-367-330	IC TFMS 3300
(STEHEND)TFK		
IC 811	8305-158-163	IC SDA 2023 A-002 SIE
IC 847	8305-158-366	IC SDA 2526 SIE
L 336	8140-526-451	DR AX 0411-GA 8,2UH
L 337	8140-526-451	DR AX 0411-GA 8,2UH
L 511	09246-850.21	ZB-SPULE (90) COLOR
L 514	8140-526-310	DR AX 0411-GA 10UH
L 520	29203-115.97	LINEARITAETSREGLER
L 524	8140-525-950	DR AX 0411-GA 27UH
L 572	29500-804.07	FERRITPERLE M.DRAHT
KPL.		
L 601	29500-811.97	FUNKENTSTOERDROSSEL
L 643	8140-525-934	DR AX 0411-GA 68UH
L 653	8140-525-934	DR AX 0411-GA 68UH
L 677	8140-525-969	DR AX 0411-GA 22UH

ALTERNATIONS RESERVED

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
L 681	29500-804.12	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
L 682	29500-804.12	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
R 300	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 333	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 334	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 337	8705-269-109	MOW AX 0617-GA 33 KOHM
R 342	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 351	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 357	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 364	8700-011-305	KSW AX 0204-GA 22 KOHM
R 372	8700-011-277	KSW AX 0204-GA 1,5 KOHM
R 376 ⚠1	8700-229-023	KSW AX 0207-GA NB
R 377	8700-007-417	KSW AX 0207-GA 4,7 OHM
R 381	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 401	8700-007-493	KSW AX 0207-GA 6,8 KOHM
R 432	8700-229-007	KSW AX 0207-GA NB
R 433	8790-250-051	ESTR.PPK10-A 10 KOHM LIN
R 434	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 435	8700-007-493	KSW AX 0207-GA 6,8 KOHM
R 436	8682-365-336	KDPU 5 -GR 0,047UF
R 438	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 463	8700-007-465	KSW AX 0207-GA 470 OHM
R 464	8782-101-140	ESTR.2,2 KOHM LIN
R 466	8700-007-459	KSW AX 0207-GA 270 OHM
R 513	8705-279-277	MOW AX 0922-GA 1,5 KOHM
R 514	8705-329-221	MOW LI 0411 6,8 OHM 10%
R 516	8730-179-229	DRW 7 ST 15 OHM 10%
R 520 ⚠1	8705-221-271	MOW AX 0411 820 OHM 10%
R 521	8700-329-089	KSW LI 0207-NB 4,7 KOHM
R 525 ⚠1	8735-003-201	DW 0,75W 1 OHM 10%
R 526	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 527	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 529	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 531	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 533	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 535 ⚠1	8700-349-055	KSW LI 0411-NB 180 OHM
R 543	8700-007-507	KSW AX 0207-GA 27 KOHM
R 544	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 551	8700-007-461	KSW AX 0207-GA 330 OHM
R 566	8700-329-083	KSW LI 0207-NB 2,7 KOHM
R 573	8730-018-977	DRW 1 AX 0,1 OHM 5%
R 574	8705-329-241	MOW LI 0411 47 OHM 5%
R 577	8700-007-401	KSW AX 0207-GA 1 OHM
R 609 ⚠1	8311-200-010	DUO-PTC
R 621	8730-179-009	DRW 7 ST IMP 2,2 OHM 5%
R 624 ⚠1	8718-250-158	Z 0414 3,6 MOHM VDE CECC
R 627 ⚠1	8718-250-014	Z 0414 4,7 MOHM VDE CECC
R 632	8765-044-131	MSW AX 0414-GA 270 KOHM
R 633	8766-357-111	MSW LI 0414 39 KOHM 5%
R 634	8765-044-141	MSW AX 0414-GA 680 KOHM
R 641	8700-007-441	KSW AX 0207-GA 47 OHM
R 642	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 643	8700-007-465	KSW AX 0207-GA 470 OHM
R 644	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 646	8705-470-138	MOW ST 0922 22 KOHM 10%
R 651	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 653	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 654	8796-101-136	ESTR.1,2 KOHM LIN FN "A"
R 661	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 662	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG (D) / DESCRIPTION (GB)
R 801	8766-357-169	MSW LI 0414 10 MOHM 5%
R 802	8766-357-169	MSW LI 0414 10 MOHM 5%
R 803	8700-007-537	KSW AX 0207-GA 470 KOHM
R 806	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 811	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 812	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 813	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 814	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 815	8700-011-281	KSW AX 0204-GA 2,2 KOHM
R 816	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 817	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 818	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 819	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 821	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 822	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 823	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 824	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 825	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 826	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 827	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 828	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 832	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 833	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 834	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 835	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 836	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 837	8700-007-515	KSW AX 0207-GA 56 KOHM
R 839	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 846	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 856	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 862	8700-007-523	KSW AX 0207-GA 120 KOHM
R 881	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 882	8700-011-253	KSW AX 0204-GA 150 OHM
R 883	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 884	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 886	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 887	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 888	8700-011-265	KSW AX 0204-GA 470 OHM
SI 601 ⚠1	8315-621-027	LOET-SI.-GR 2,5 A/T
SI 624 ⚠1	8315-616-205	LOET-SI.-GR 800 MA/T
T 531	8303-401-299	TRANS.BF 299 THO/MICRO/S
T 551	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 572	8302-260-508	TRANS.BU 508 D VAL
T 644	8302-269-091	TRANS.BUZ 90 A
T 801	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 814	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 816	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 817	8303-274-327	TRANS.BC 327-40
T 835	8303-204-548	TRANS.BC 548 B
TR 526 ⚠1	29201-028.01	DIODEN-SPLIT TRAFO KPL.
TR 651 ⚠1	29201-310.97	SPERRWANDLERTRAFO KPL.

ALTERNATIONS RESERVED

0989